

# 行业信息监测与市场分析之

## 信息产业篇



## 目录

快速进入点击页码

<b>产业环境</b>	<b>3</b>
<b>【政策监管】</b>	<b>3</b>
王毅：中方愿与世界共享 5G 发展机遇	3
工信部：10 月底前完成检查 违法违规 APP 将无处藏身	3
蔡奇：北京要在发展新一代人工智能上走在前列	5
<b>运营竞争</b>	<b>6</b>
<b>【竞合场域】</b>	<b>6</b>
“互联网+” 高质量发展政策酝酿待出	6
2019 中国互联网大会开幕	10
市场下行期存储大厂为何逆势加码	11
人工智能“脆弱面”暗藏安全风险	13
<b>技术情报</b>	<b>19</b>
地方竞相布局 5G 产业赛道 沿海地区卡位第一梯队	19
MWC19 千兆论坛：固定网络迈入第五代千兆超宽时代	23
人工智能“脆弱面”暗藏安全风险	25
手机要动对讲机的奶酪？	30
科学家研发出专用型光量子模拟芯片	34
2G “退群”是大势所趋 运营商应做好“善后”服务	35
<b>终端制造</b>	<b>37</b>
<b>【企业情报】</b>	<b>37</b>
中兴通讯率先完成联通 5G SA 内场测试	37
京东方推百万级对比度 BD Cell 显示技术	37
华为向英国民众展示 5G 速度	38
联想与 IBM 签署协议在认知和区块链领域达成合作	39
百度智能小程序平台已入驻小程序 15 万个	39
中兴通讯 CEO 徐子阳：5G 机遇就在挑战之中 “加减乘除”可运筹 5G 共赢	40
中国联通否认关闭 2G、3G 网络	43
中国移动“5G+”计划出炉	44
业务放缓 360 手机夹缝生存	45
<b>海外借鉴</b>	<b>49</b>
摩纳哥携手华为全境覆盖 5G	49
亚马逊计划发射 3236 颗互联网卫星	49
5G 全链条成熟步伐加快	50
摩根大通预计苹果 2020 年将推 5G 手机	54
毕马威：全球 5G 市场潜在价值达 4.3 万亿美元	55
英国两家运营商已商用 5G	56

英国两家运营商已商用 5G .....	57
德国电信开售 5G 终端 年内 5G 网络覆盖 6 大城市.....	57

## 产业环境

### 【政策监管】

#### 王毅：中方愿与世界共享 5G 发展机遇

当地时间 7 月 8 日，国务委员兼外长王毅在华沙同波兰外长查普托维奇共同会见记者时，回答了关于 5G 问题的提问。

王毅指出，5G 是人类通信科技进步的标志，是国际合作取得的成果。5G 带来的发展机遇应由世界共享，而不应被某一方面垄断控制。中方愿鼓励中国的企业与各国分享在 5G 领域取得的创新成果，共同提高全球的电信产业水平，造福更多国家的民众。我们注意到波兰方面表示将维护公正、公开的电信市场环境，不会对特定国家或特定企业采取排斥性政策。我们认为这一立场是公正合理的，也顺应时代发展潮流，完全符合波方自身的利益。中方期待同波方开展更多创新领域的合作，为两国全面战略伙伴关系注入新的内涵。

据了解，中国一直秉持开放、包容、合作、共赢的理念，与全球产业界携手推进 5G 发展。2013 年，中国成立 IMT-2020（5G）推进组，爱立信、诺基亚、高通、英特尔、罗德与施瓦茨等多家知名国外企业都是推进组成员单位。基于推进组平台，国内外企业联合开展技术研究、技术试验和产品测试验证，共同制定技术规范和测试规范，并积极参与测试，全球系统设备、芯片、终端、测试仪表等企业相互合作，共同促进，为加快中国 5G 产业链的发展成熟起到了重要作用。2019 年 6 月 6 日，中国正式发放 5G 牌照。中国政府再次明确，5G 牌照发放后，一如既往地欢迎外资企业积极参与中国 5G 市场，共谋中国 5G 发展，分享中国 5G 发展成果。

#### 工信部：10 月底前完成检查 违法违规 APP 将无处藏身

近日，工信部印发《电信和互联网行业提升网络数据安全保护能力专项行动方案》（以下简称《方案》），以解决数据过度采集滥用、非法交易及用户数据泄露等数据安

全问题，加快推动构建行业网络数据安全综合保障体系。《方案》提出，在今年 10 月底前完成全部基础电信企业（含专业公司）、50 家重点互联网企业以及 200 款主流 APP（手机应用软件）的数据安全检查。

近年来，APP 在采集和泄露数据信息方面出现了不少安全问题。今年 1 月，中央网信办、工业和信息化部、公安部、市场监管总局 4 部门组织开展了 APP 违法违规收集使用个人信息专项治理。工信部网络安全管理局相关负责人告诉经济日报记者，目前专项治理工作取得了阶段性成效，通过对百余款用户投诉量大、社会关注度高的 APP 检查评估，发现存在强制授权、过度索权、未经同意收集个人信息和对外提供个人信息等典型问题，并督促企业及时整改。

“本次《方案》中提出的深化 APP 违法违规专项治理，就是对 4 部门专项治理工作的延续和深化。”上述负责人介绍说，下一步，将加强 APP 安全技术检测和监督执法，组织第三方评测机构开展 APP 安全滚动式评测，对在网络数据安全和用户信息保护方面存在问题的 APP 及时下架和公开曝光，严厉查处各类违法违规行为。同时，还要督促应用商店落实 APP 运营者真实身份信息验证、应用程序安全检测、违法违规 APP 下架等责任，切实规范用户个人信息的收集使用行为；制定出台网络数据安全合规性评估标准规范，组织企业开展网络数据安全合规性自评估工作，提升企业网络数据安全风险防范能力。

当前，我国数据安全面临的问题和挑战主要有两方面。一是，要平衡处理好发展与安全的关系。面对大数据快速发展带来的新形势新挑战，部分企业为掌握海量数据资源，在数据保护方面存在“重采集，轻保护”的现象，亟需指导督促企业落实数据安全保护责任。二是，大数据时代下数据安全面临更多的风险和挑战，传统网络安全监管手段和能力难以有效应对数据作为生产资料无处不在的新环境，需要在实践中不断完善管理方法，进一步加强数据全生命周期保护和管理。

“从当前监管实际看，数据过度采集、滥用等问题较为突出。”上述负责人表示，要进一步督促企业加强用户个人信息和数据保护，及时整改安全隐患。同时，需要加快推进行业网络数据安全制度、标准、技术、管理等综合体系建设。

上述负责人介绍说，考虑到数据安全属于新兴领域，方案设定了为期一年的两个阶段工作目标。其中，近期目标要督促基础电信企业和重点互联网企业强化网络数据安全全流程管理，及时整改消除重大数据泄露、滥用等安全隐患；远期目标则是重点围绕关键制度、重点标准、技术手段、示范项目、支撑队伍等方面，推动建立行业网络数据安全保障体系和长效机制。

### 蔡奇：北京要在发展新一代人工智能上走在前列

7月4日上午，北京市委书记蔡奇到北京商汤科技开发有限公司、北京旷视科技有限公司和中科寒武纪科技有限公司调研走访。他强调，要牢牢把握人工智能发展重大机遇，加强关键核心技术研发，加快应用场景推广，完善产业生态，推动北京人工智能发展走在全国前列。

商汤科技自主研发了全球领先的深度学习平台和超算中心，在算法领域具有核心竞争力。蔡奇察看超算平台、智慧城市、智能驾驶等产品展示。得知企业编写出版了初高中版人工智能教材，蔡奇肯定说，人工智能教育要从基础教育阶段抓起。他勉励企业对标世界一流，加大在京投资布局力度，开发更多应用场景。

旷视科技成立仅八年，就已成为全球人工智能初创百强企业，正致力于做中国原创的人工智能操作系统。蔡奇详细了解企业技术研发、应用推广、市场开发、人才队伍建设等情况，称赞企业爆发力、创新力强，鼓励企业保持专注，持续做强做优做精，发挥技术优势，积极参与北京智慧城市建设。

中科寒武纪是全球智能芯片领域的先行者，是我国第一家同时拥有终端和云端智能处理器的公司。蔡奇察看了其最新研发应用成果，为企业“燃烧自己，做最好技术”的理念点赞。他说，你们沉下心来踏实搞研究，这就是我们要弘扬的科学家精神。要保持定力，聚力硬技术创新，不断取得新突破。

蔡奇在调研走访时强调，人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力，具备溢出带动性很强的“头雁”效应。作为全国科技创新中心，发展人工智能是北京抢抓未来发展先机、构建高精尖经济结构的必然选择。要放眼全球，紧盯国际前沿，加强关键核心技术攻关，解决“卡脖子”问题。人工智能在智慧城市、城市副中心建设、科技冬奥、教育、医疗等领域有广阔应用场景，要利用好数据优势，让人工智能企业更好融入北京城市发展。要促进产业协同，建立产业技术联盟，推进芯片公司、平台企业等全产业链整合，构建人工智能产业生态体系。5G 与人工智能代表最重要的两类科技趋势，是新兴产业两块基石，要促进人工智能和 5G 深度融合，为北京高质量发展注入新动力。

蔡奇还检查了“服务包”兑现情况，要求持续改善营商环境，落实好走访企业制度，对企业诉求接诉即办，做好服务。

市委常委、秘书长崔述强一同调研走访。

## 运营竞争

### 【竞合场域】

#### “互联网+”高质量发展政策酝酿待出

《经济参考报》记者从7月9日召开的2019年中国互联网大会上获悉，相关部门正在研究制定新时期“宽带中国”战略，“互联网+”高质量发展政策举措也正在酝酿。其中，加强5G网络部署，支持人工智能等新型基础设施建设，促进扩大有效投资，推动一二三产业数字化和智能化转型将成重要方向。北京、上海等多地围绕“互联网+”加速重大项目布局与落地。

此外，网络安全也将成为“互联网+”高质量发展的重要内容。业内预计，未来几年网络安全的产业规模有望突破万亿元，能源、交通、制造业等工业互联网领域将成为安全产业投资的重点。

## 央地加速政策布局

当前，我国互联网业务收入增长显著。工信部数据显示，今年 1-5 月，我国规模以上互联网和相关服务企业完成业务收入 4282 亿元，同比增长 19.4%。

围绕下一步发展，记者获悉，相关部门正在研究制定新时期“宽带中国”战略，酝酿出台“互联网+”高质量发展的政策举措。其中，加强 5G 网络部署，支持人工智能等新型基础设施建设，促进扩大有效投资，创新产品和服务供给，培育智能经济新业态等将成为施策重点。

工信部副部长陈肇雄当天在会上表示，将按照高质量发展的根本要求，推动互联网持续健康快速发展，促进数字经济与实体经济深度融合。具体举措包括，提升原始创新能力，加快推进关键核心技术突破；升级基础设施，提升传统基础设施智能化水平；推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，加快一二三产业数字化、网络化、智能化转型等。

地方也正在加快相关政策布局，围绕“互联网+”系列重大项目密集展开。北京市副市长殷勇当天表示，北京市正抓住互联网信息领域服务业扩大开放的重要机遇，推动包括增值电信等在内的政策落实，聚焦人工智能、工业互联网、5G 等重点领域，加强 5G、智能服务平台的建设，推动国际一流智能服务中心的项目落地。此外，近期上海、河南、湖南等多地也有相关部署。

工信部赛迪研究院电子信息研究所副所长陆峰对《经济参考报》记者表示，围绕“互联网+”高质量发展，下一步需要在支持基础设施普及应用和迭代升级、技术研发创新、应用跨界融合、促进创新创业、鼓励社会投资、保障网络信息安全等方面出台系列政策，更好地发挥互联网支持各行各业转型升级和创新创业的作用。

中国互联网协会研究部副主任张姗姗对《经济参考报》记者表示，“互联网+”高质量发展的核心领域应集中在包含工业互联网在内的产业互联网，政策着力点应以促进数

字经济和实体经济深度融合为主要目标，更大地激发市场主体活力、增强竞争力，释放国内市场巨大潜力。

### 5G 等新基建带来新一轮机遇

值得关注的是，5G、人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设为“互联网+”高质量发展带来了新机遇。

记者从会上获悉，工信部将加快 5G、人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设，提升传统基础设施智能化水平，构建新一代信息网络，形成适应数字经济与实体经济融合发展需要的信息基础设施体系。此外，国家发改委也表示将加强人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设和融合应用。

地方层面，上海市日前表示 2019 年将建设 5G 基站 1 万个，实现中心城区和郊区重点区域全覆盖，2021 年累计建设 5G 基站 3 万个，累计总投资超过 300 亿；河南省 2019 年初步实现郑州市及各地重点区域 5G 网络全覆盖，2020 年启动全省 5G 规模化商用。此外，青海、吉林日前也就工业互联网平台建设、人工智能等领域展开布局。

中国电子信息产业发展研究院新兴产业研究室主任侯雪对《经济参考报》记者表示，互联网、大数据、人工智能等领域的基础设施建成后，能够增强新技术的扩散和服务能力。一方面将促进数字型、智能型产品的快速迭代；另一方面有助于帮助企业打通产、销、用户等链条，催生个性化定制、云制造等新模式，培育大批新的经济增长点；同时有助于实现从制造向“制造+服务”的转型升级，实现生产效率的提升。

中国工程院院士邬贺铨表示，5G 正式商用，工业互联网等新兴基础设施建设不断增强与完善，有助于开拓在消费领域、产业领域的新应用，新技术、新业务、新模式有望不断出现。

### 网络安全或将催生万亿产业

多位受访专家表示，推动“互联网+”高质量发展的同时，需要进一步关注和解决互联网和行业融合带来的行业监管、数据安全等问题。

陆峰表示，未来需要进一步完善互联网和行业发展深度融合的监管机制，明确行业和互联网融合条件下行业运行规章制度，确保监管体系能够适应并促进新业态健康发展需求；同时完善数据安全保障机制，明确数据使用规则和各方的权责利，确保数据安全、平稳、有序流动。

工信部也表示，下一步将加强网络治理，优化发展大环境。强化安全保障，全面提升关键信息基础设施、网络数据、个人信息等安全保障能力。

业内预计，网络安全产业有望成为万亿元规模的社会支柱产业。奇安信董事长齐向东对《经济参考报》记者表示，5G、物联网、人工智能等新兴技术突飞猛进使得网络安全越来越重要，特别是在物联网和人工智能的世界里，网络遭受攻击所产生的后果有时会超过承受限度，网络安全的投资将会越来越大。预计未来几年，网络安全的产业规模将超过万亿元。

央地也已经加快相关产业布局。日前《国家网络安全产业发展规划》正式发布，工信部与北京市将建设国家网络安全产业园区。计划到2020年，依托产业园带动北京市网络安全产业规模超过1000亿元，拉动GDP增长超过3300亿元，打造不少于3家年收入超过100亿元的骨干企业。

陆峰表示，伴随5G、物联网等新一代信息技术渗透至经济社会发展各领域，网络安全的基础保障作用和发展驱动效应日益突出，特别是toB层面的网络安全愈发重要。下一步，车联网，能源、交通、制造业等工业互联网将成为安全产业发展的重点领域。

## 2019 中国互联网大会开幕

在 7 月 9 日由中国互联网协会主办的 2019 中国互联网大会上，工业和信息化部副部长陈肇雄表示，互联网作为数字化浪潮的重要驱动力，正推动数字经济成为经济增长的新引擎、新模式、新空间。以信息化培育新动能，用新动能推动新发展是跨越关口的迫切要求和重要举措。

“要推动互联网持续健康快速发展，促进数字经济与实体经济深度融合。”陈肇雄表示，具体来看要从 4 方面发力：

——突破核心关键技术，掌握发展主动权。完善创新生态，健全产学研深度融合的技术创新体系。加强基础科学前瞻布局，提升原始创新能力。加快推进关键核心技术突破。

——升级基础设施，增强发展支撑力。加快 5G、人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设，提升传统基础设施智能化水平，构建高速、智能、泛在、安全、绿色的新一代信息网络，形成适应数字经济与实体经济融合发展需要的信息基础设施体系。

——深化融合应用，壮大发展新动能。推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，促进产业数字化、数字产业化，加快一二三产业数字化、网络化、智能化转型，培育新应用、新模式、新业态，拓展数字经济新空间，不断形成新增长点、新动能。

——加强网络治理，优化发展大环境。强化安全保障，全面提升关键信息基础设施、网络数据、个人信息等安全保障能力。深化“放管服”改革，营造公平、公正、非歧视的市场环境。深化电信普遍服务，提升数字经济包容性，缩小数字鸿沟。加强国际合作，高质量建设“数字丝绸之路”。

“近年来，人民群众在信息化发展中的获得感、幸福感、安全感显著提高，互联网企业创新力、竞争力、影响力持续提升，数字对经济发展的放大、叠加、倍增作用不断释放，互联互通、共享共治的网络空间命运共同体加快打造。”陈肇雄说。

## 市场下行期存储大厂为何逆势加码

亏损严重的 SK 海力士仍将继续加码存储芯片业务，128 层 4D NAND 下半年开卖；内存价格降至冰点，但美光正在计划技术升级，扩大 DDR5 产能。一方面，存储器市场持续下跌，企业面临巨大压力。另一方面，存储器厂商顶压升级存储器技术。虽然面临市场周期性滑坡，但是大厂纷纷出招。

### 存储厂商忙升级

根据市场追踪 FnGuide 的数据，2019 年第二季度，SK 海力士营业额预计达到 54.9 亿美元，营业利润将为 7 亿美元。与 2018 年相比，SK 海力士 2019 年营业额下降了 37.94%，营业利润下降了 85.24%。韩国证券公司 Meritz 也曾预测，SK 海力士下半年将出现亏损，第三季度营收降至 2545 亿韩元。瑞银投信（UBS）同样预测，SK 海力士第四季度将亏损 1730 亿韩元。这会是 SK 海力士 7 年来首度亏损纪录。

在 2019 年初，SK 海力士发表声明，2019 年 DRAM 投资金额降低到约 55 亿美元，主要用以持续新制程的研发与良率的提升。2018 年 SK 海力士在无锡建设第二座晶圆厂，计划产能 20 万片/月，采用 1Xnm 工艺。2019 年虽然全球存储厂商压力都比较大，但是 SK 海力士动作依旧不小。海力士宣布将斥资约 1000 亿美元，于韩国建造四座半导体工厂，新厂主要产品将是次世代的储存记忆体及 DRAM 芯片。4 月 18 日，SK 海力士半导体（中国）有限公司工厂扩建竣工仪式举办，未来生产工艺将达到世界最尖端的 10 纳米技术。据 SK 海力士最新消息，将量产全球首款 128 层的 1Tb (Terabit) TLC 4D NAND 闪存，并计划下半年开始销售。据了解，该产品将原本 96 层 NAND 产品增加 32 层，制程手续却减少 5%，加上 128 层 4D NAND，每硅片位元生产率比 96 层 4D NAND 高 4 成，即使不使用 PUC 技术（外围电路），128 层 4D NAND 的位元生产率仍然能提高 15%以上。

无独有偶，在半导体市场周期性下滑的压力下，存储大厂美光的动作也不小。

在近期的收益电话会议上，美光表示未来将会继续扩大产能，并迅速转向更先进的工艺技术。在存储器价格持续下跌至冰点的市场环境下，美光对未来的存储市场依旧充满信心。

美光公司首席执行官桑杰·梅赫特拉表示，人工智能、自动驾驶汽车、5G 和物联网等广泛的长期趋势将使得存储器的市场需求前景引人注目，为了更好地利用这些趋势，美光将快速响应供应链，持续创新产品。据了解，美光公司正在生产第二代 10 纳米级制造工艺，包括该公司的 12Gb LPDDR4X 以及 16Gb DDR4 存储器件。16Gb LPDDR5 存储器件以及 DDR5 存储器件的核心技术也将在近期宣布。

### 押宝未来新势能

2019 年并不是半导体市场第一次下滑。根据 SIA 公布的数据，2015 年全球半导体市场销售额为 3352 亿美元，同比下降了 0.2%。市场下滑的主要原因是 PC 销售下降和智能手机增速放缓。根据 IDC 统计，2015 年日本和欧洲半导体市场出现了下降的情况，而存储器市场，是分析机构 IHS 列出的 2015 年七大下滑领域的榜首。

2015 年，三星、美光、海力士纷纷采取了减产或停产措施，来应对存储器市场下滑带来的压力。而 2019 年，虽然半导体市场继续下滑，但是有趣的是，知名厂商们虽然也在减产，但是却将重心放在了新产品的升级和研发上。

“市场供大于求，所以会出现减产。另一方面，大厂存在逆势投资的这种情况，三星之所以能成为行业龙头，就是因为逆势投资，然后迅速占领市场。推出新技术是为了押宝下一年，待市场应用落地，可以迅速占领市场。未来对功耗、算力的要求越来越高，对存储的技术，也会要求越来越严格。”赛迪顾问集成电路产业研究中心分析师杨俊刚告诉《中国电子报》记者。

“这是因为将来有应用来推动存储器市场。例如人工智能、5G、自动驾驶等。未来存储器占得份额会越来越大，从以前的 30% 占到 40% 以上，企业看到了这个大局，这就是为什么大家都抢着升级技术，研发新东西。”半导体行业专家莫大康对《中国电子报》说。

美光科技云计算和垂直市场高级总监 Ryan Baxter 在此前接受《中国电子报》记者的采访中表示，人工智能和机器学习是下一代数据存储的颠覆者。“这对存储商来说是巨大的机遇。”Ryan Baxter 说。

## 压力中寻找动力

虽然市场下滑，存储器价格下跌势头不减。但是焦躁一定解决不了问题。半导体周期性往复是产业正常现象，半导体本身发展会有很多不确定的因素，国际环境、技术升级等各方面因素都会影响半导体产业的走势。

“2020年是5G元年，明年或后年，设备高潮会到达，下一次应用端爆发期即将到来。”杨俊刚说。

杨俊刚向记者表示，在大环境下滑的前提下，国内厂商需要先完成“0到1”的突破。加强研发力度，多与应用厂商交流，明确对方需求。先把东西做出来，踏踏实实一步一步走。

在压力中寻找动力，在动力中化解压力。在行业转冷时期，企业更需要摆正心态，踏实发展。

尤其是中国企业，首先要做的是完成从无到有的进步，提升自身信心，踏踏实实完成研究。

我国半导体产业目前距离国际水平还有一定的差距，但是差距并不意味着落后，中国企业需要先树立自身信心，才能有所突破。莫大康表示，在压力下，培养中国存储骨干企业十分重要。

## 人工智能“脆弱面”暗藏安全风险

智能机器人自信地“走上”舞台担纲主持；无人车在测试道路上完成一系列动作，司机却稳坐千里之外；智能健康“魔镜”能实时显示测试者“睡眠”“情绪”“皮肤”等一系列健康指标系数.....曾经在科幻电影中才能看到的炫酷片段已经在生活中得以实现，种种“黑科技”被广泛应用，人工智能的发展深刻地影响着社会生活。

但同时，随着人工智能技术应用越来越广泛，人工智能“脆弱面”也逐渐暴露，机器人“自我意识”、技术滥用等安全漏洞引起业界更多关注。专家表示，要加强对潜在风险的研判和防范，确保人工智能各项技术安全、可靠、可控。

### 催生新攻击方式

当今，世界各国纷纷布局人工智能，国际竞争日趋激烈。然而，人工智能的快速发展也使得网络安全的风险点和攻击方式出现新变化，进而引发更深层次的网络安全风险。

2018年4月，欧盟委员会计划2018年至2020年在人工智能领域投资240亿美元。2018年5月，法国发布《法国人工智能战略》，目的是使法国成为人工智能强国。2018年6月，日本《未来投资战略》重点推动物联网建设和人工智能的应用。

对于人工智能，我国同样高度重视。2017年，政府先后发布了《新一代人工智能发展规划》和《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018—2020年）》。

北京邮电大学教授李小勇表示，我国是受到网络攻击最严重的国家之一，也是遭受物联网攻击最严重的国家之一，网络攻击手段和攻击形式越来越多。从行业来看，经济、教育、政府等部门成为攻击的主要目标。

360 公司董事长兼 CEO 周鸿祎说，网络攻击每天都在发生。目前网络黑客的攻击目标非常明确，就是能源、交通等基础设施，因为这样产生的影响是最大的。未来在万物互联的情况下，每个集装箱、每辆卡车，甚至城市里的每个井盖都实现互联，虚拟层面的攻击可能引发物理空间的损害。

事实上，劫持智能设备已经成为网络攻击的重要手段。网络安全专家表示，许多无人值守系统运用人工智能技术，一旦遭网络劫持，将带来严重的安全问题。例如，智能汽车可与车厂服务器连接，通过手机远程控制，车主需要定期更新软件保证汽车的驾驶模式，如此一来就可能被网络劫持。

天津大学法学院院长孙佑海称，网络攻击者可通过漏洞控制人工智能算法，实现物理硬件操纵、实施舆论引导、制造虚假图像或影响、制造信息噪音等，造成安全隐患。

此外，图像、声音合成滋生新的风险。国家互联网应急中心的相关专家称，随着技术的发展，现在的合成图像、语音越来越逼真。如果把该技术用于网络诈骗，虚构人脸和语音，是非常可怕的事情。

### **暴露安全软肋**

由于人工智能技术依托的算法、大数据等可以很低的成本进行复制和扩散，其传播渠道广，监管难度大，封控几率低。

目前，人工智能技术正由“弱人工智能”向“强人工智能”阶段跃进，能够依据其所掌握的算法、数据，在短时间内快速突破人类传承多年的经验积累。

2016年，由谷歌旗下“深度思维”（DeepMind）公司开发的AlphaGo横空出世，经深度学习后横扫人类围棋界翘楚。一年后，零基础起步的新程序AlphaGo Zero，通过自我训练，在三天内与自身对弈490万局后，以100：0的成绩击败“前辈”AlphaGo。

2017年，美国社交媒体平台脸书公司实验室中的两个人工智能机器人使用机器学习相互对话，并不断进行对话策略迭代升级，逐渐发展出了一种机器之间能理解但人类无法理解的语言。

“事实表明，人工智能通过算法和大数据进行深度学习，不排除演化出‘自我意识’的可能，辅助甚至代替人类做出分析和决策，这易于发生反噬风险。”孙佑海说。

当前，人工智能研究高度开放附带源代码的海量论文可免费下载，即便编写一种折型算法的时间成本也只需几天，人工智能技术的滥用风险激增。此外，人工智能既有多学科综合、高度复杂等特性，带有天然的技术壁垒，给监管部门的监督管理和风险防范提出了不小的挑战。

除技术发展外，人工智能带来的社会影响不容小觑。通过特定算法全方位了解用户偏好和需求，为消费者“量身定制”的“精准推送”正成为商家引导消费的新途径。

近年来，北京、上海、重庆、济南等地的商圈开始试水“智慧商圈”模式，可以根据顾客的特征更精准地推送优惠券商品信息，让用户更有消费动力。比

如，给年轻的未婚白领女性推送化妆品和奢侈品的品牌商券；给妈妈们推荐婴儿用品店；给男性推送运动品牌门店活动，等等。

“智慧商圈”带来生活便捷却容易引发“信息骚扰”问题。消费者的一个简单操作就有可能暴露想要购买某件商品的想法，后续会不断收到同类商品的广告宣传，产生困扰。长此以往，商场导购等从事决策分析、艺术创作等工作也有被机器人取代的可能，人工智能技术的日臻成熟将打碎传统职业群体的“饭碗”，进而引发新产业革命和经济结构调整，形成“去劳动力”倾向，最终产生失业风险。

不仅如此，人工智能产生的道德伦理隐忧不断。有专家表示，人工智能设计者的价值导向和行为偏好易于被有意或无意地反映到算法、数据当中，并通过机器学习被人工智能所承继，进而演进为算法歧视。而在具体适用过程中，容易受到对抗样本的干扰或污染，被应用者二次形塑，做出背离设计初衷的错误决策。

2016年3月，美国微软公司发布了名为Tay的最新版本人工智能机器人。然而，上线不到24小时，Tay就“学坏”了：出言不逊、脏话不断，言语甚至涉及种族主义、色情、纳粹，充满歧视、仇恨和偏见。微软只得不停删除Tay的不当言论，进行下线调整。

## 用好“双刃剑”

专家表示，在人工智能飞速发展的时代，安全问题日益凸显，需要我们加强对潜在风险的研判和防范，切实维护好人民利益和国家安全，确保人工智能安全可靠、可控。

南开大学周恩来政府管理学院教授吴晓林认为，数字化、网络化、智能化已经是时代的主题，智能让生活变得更美好，但安全问题无处不在、无时不在。互联网下半场是工业互联网，以后国家的基础设施安全、工业互联网安全非常关键，还是要把人工智能的双刃剑用好，趋利避害，让科技的智能与人类的智慧并存、和谐。

在网络安全防护上，应加强技术研究，建立有效安全防护，抵御网络攻击。专家建议，可以建立主动免疫的计算架构，对计算进行安全防护，使计算全程可测可控，不被干扰。利用人工智能应对网络攻击，“免疫系统”中不管哪个系统受到攻击，都有统一的人工智能系统发出指令，采取相应措施。

在法治建设保障上，中国法学会副会长兼秘书长张鸣起建议高度重视立法工作，适时安排宏观立法，人工智能的发展离不开一部反映时代需求的《人工智能法》以及配套法规组成的法律法规体系。

孙佑海建议，全国人大宜进行立法上的一些准备，建议有关部门优先对无人机的管理、自动驾驶、图像识别相对成熟的技术应用制定法律规章，以刚性的法规条款引领秩序。

同时，要进一步健全精准务实的政策支撑体系，构建政策集群。孙佑海说，要进一步升级全流程的安全防控体系，并制定行业安全标准，做好应急防范的预案，加大重点领域的防控，加大对代码数据、算法等重点领域的综合管控力度，保障技术安全、产品安全、数据安全和应用安全。

针对新一代人工智能可能引发的结构性失业等风险，吴晓林建议，由劳动部门牵头加强与人工智能产业需求配套的在职培训和再就业培训体系，打好劳动力转型的主动仗。

## 技术情报

### 地方竞相布局 5G 产业赛道 沿海地区卡位第一梯队

自工信部发布 5G 商用牌照后，各地区的产业发展规划加速出台。各地出台的 5G 产业发展规划中，在信号覆盖、商用节奏、产值规模等方面，呈现出南方领先于北方的特点。

6 月初，工信部正式向中国电信、中国移动、中国联通、中国广电发放 5G 商用牌照。此后，上海、湖南两省市，以及济南等城市陆续出台了 5G 发展方案，对未来 5G 产业的布局做出了规划。

早在今年 1 月 8 日，河南省就已出台《河南省 5G 产业发展行动方案》。北京、成都、杭州等地紧随其后，在 5G 牌照正式发放前，便陆续出台了 5G 产业发展规划。

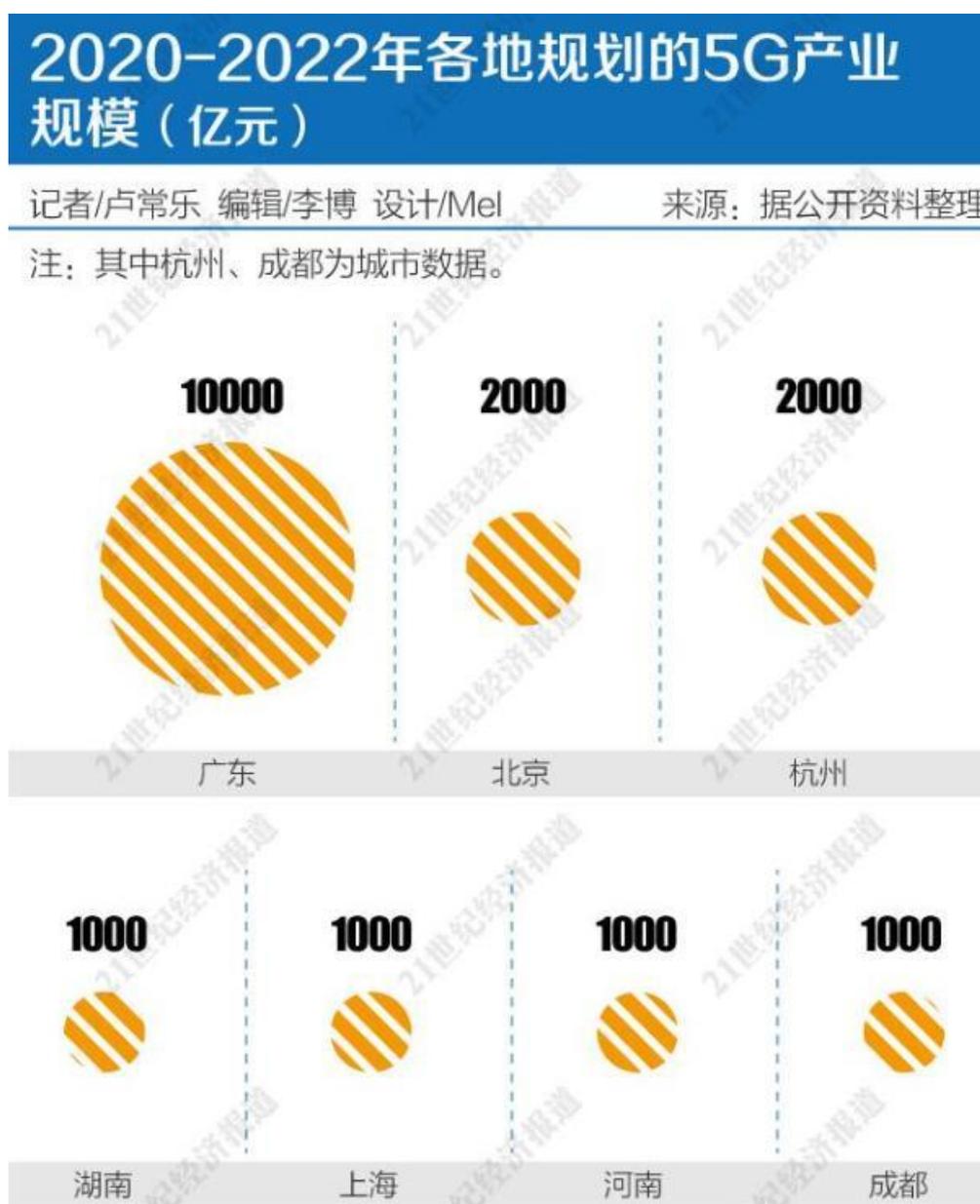
21 世纪经济报道记者发现，5G 牌照发布后，各地相关产业发展规划开始步入“快车道”。

从后期发布的规划内容来看，基本都聚焦于对 5G 基站建设、应用创新场景等核心内容的部署，从而掀起了新一轮各地 5G 商用竞赛的风潮。

受访专家表示，基于 5G 通讯技术推动商用产业发展，是目前多地出台发展规划中的重中之重，但从技术升级到产业发展实际仍然是一个复杂的过程。如何推动技术提升与当地产业之间的融合，是当前不少地方发展 5G 应用产业，实现各自规划目标的一个关键。

### 地方 5G 规划加速出台

21 世纪经济报道记者注意到，自工信部发布 5G 商用牌照后，地方的产业发展规划加速出台。



据不完全统计，当前全国范围内已有 5 个省（市）、3 个重点城市公布了 5G 产业发展的三年行动计划。其中，济南、湖南、上海三地更是在工信部正式发放牌照后，第一时间就推出了各自的产业发展规划。

6 月 6 日，济南市公布了《济南市促进 5G 创新发展行动计划（2019-2021 年）》。6 月 20 日，《湖南省 5G 应用创新发展三年行动计划（2019-2021 年）》正式发布。

最近发布行动计划的是上海。7 月 5 日，《上海市人民政府关于加快本市 5G 网络建设和应用的实施意见》正式发布。此外，四川、云南两地的 5G 发展计划已完成拟定，即将公开征求意见。

记者梳理发现，虽然各地表述不一，但都将 2020 年当做 5G 发展的关键节点。其中，省级层面上海、广东两地，城市层面杭州、成都和济南三地都提出 2020 年实现重点区域 5G 全覆盖，实现大规模商用的目标。

在信号覆盖和商用节奏上，湖南和河南两个内陆省份稍显谨慎，二者推动 5G 网络运用落地的时间相对靠后。其中，湖南提出 2022 年完成 5G 区域全覆盖，河南则计划在 3 至 5 年内实现大规模商用。

5G 要能够进行大规模商用，前期离不开以基站为核心的设施建设，这也是此次各地在发展规划中着重部署的核心内容之一。在目前各地出台的 5G 产业发展规划上，基本呈现出沿海多于内地、南方先于北方的特点，与区域经济发展水平梯度基本一致。

统计数据显示，当前阶段首批试点的 18 个城市中，上海、广州已经具备了 500 个、200 多个 5G 基站，遥遥领先其他城市。而在长期规划建设上，上海和广州也先行一步，计划在 2021 年建成基站 3 万个、17 万个。其他城市紧随其后，杭州和成都也分别提出了到 2022 年建成 3 万、4 万个基站的目标。

同时，这一产业规划的总体分布特征还体现在各地 5G 商用产值规模的计划上。

记者注意到，从已经公布的发展规划来看，广东省提出 2020 年 5G 产值超 3000 亿元，2022 年超万亿的目标，成为目前发展 5G 产业最“信心满满”的地区。其次是北京、杭

州，同时提出实现 5G 产业实现收入 2000 亿元。上海则与湖南处于第三梯队，在 2021 年实现 5G 产值超 1000 亿元。

值得一提的是，位于内陆的河南省，以及四川省成都市出台的 5G 产业发展规模和速度均不及沿海地区。河南强调产业规模超 1000 亿元的目标，建立在“经过 3-5 年努力”的基础上。

赛迪智库无线电管理研究所副所长彭健在接受 21 世纪经济报道记者采访时表示，很多地区当前出台的 5G 产业发展规划，都是在自身产业基础上提出的。因为 5G 的运用不再是简单的通讯网络技术提升，而是基于技术带动诸多产业发展为核心要义的升级，通讯技术升级与现代产业基础，成为众多省市、城市出台发展规划的重要基础。

“从基础上来说，不管你是第几代通讯技术，5G 产业发展规划最终还是要在各地的产业基础上进行制定。”彭健告诉记者，从我国制造业发展的基础来看，当前出台的 5G 产业发展规划，也与东部沿海、南方产业基础相对较好的分布特征有关。

### 各地争夺 5G 行业标杆

在各地出台的 5G 的发展规划中，加快推动产业发展无疑成为其中最关键的部分。不过从目前各地公布的发展规划来看，不同地区的产业运用侧重点也有所不同。

记者梳理发现，北京、上海、广东、河南、湖南五省市，以及杭州、成都、济南 3 个城市均提出了“5G+4k”的超高清视频创新应用。其中，有 6 个地方的发展规划中提出了“5G+医疗”、“5G+公共服务”，4 地提出促进 5G 和自动驾驶、工业互联的融合发展。

值得注意的是，北京、上海、杭州分别提出依托冬奥会、进口博览会、亚运会等重大属地活动，推动超高清视频产业和 5G 产业协同发展的计划，成为地方上运用 5G 技术的重要载体。

21 世纪经济报道记者还注意到，北京和济南分别提出了 5G 在自动驾驶、无人机方面的应用。某种程度上来说，这与当地产业发展情况息息相关。

目前，北京开放了自动驾驶测试道路 44 条、里程 123 公里。7 月 8 日，首个封闭测试场在北京正式对外开放运营。今年 5 月 30 日，全国首个省级无人机维保中心在济南落地。

招商证券相关分析师向记者表示，从 2019 年开始，伴随着 5G 投资开启，VR/AR、智能驾驶等技术有望在 5G 落地后取得新进展。可以预见的是，超高清视频、工业制造、自动驾驶、医疗、无人驾驶、VR 技术等领域，将基于 5G 融合发展，在未来行业发展的三年时间内迎来发展的关键期。

在上述产业运用的规划方面，记者梳理发现，当前杭州、广州、上海等地方已经成为先行城市，围绕“5G 行业标杆”暗自较劲。

其中，杭州率先提出了要打造具有全球影响力的 5G 第一城。广州则基于全省的产业基础，以及在关键核心技术方面的创新能力，提出“形成世界级 5G 产业集聚区和 5G 融合应用区”的产业发展目标。

浙江省发展规划研究院首席研究员潘毅刚对 21 世纪经济报道记者表示，当前基于 5G 的技术升级运用期望远要比 4G 多得多，尤其是在杭州等数字经济发展较快、产业发展基础较好的地区，基于 5G 的产业发展规划，更是成为新时期现代产业发展的重点布局对象。

“但关键的是，技术升级与产业运用之间目前还存在着一定壁垒。”潘毅刚告诉记者，从 5G 通讯技术的升级到落实产业运用，推动新时期数字经济等现代经济的发展，这之间还存在较大的融合发展过程。如何推动技术升级与产业运用的融合，这是当前多地明确提出 5G 发展规划后，要实现各地规划中有关 5G 产业发展目标中的关键。

## MWC19 千兆论坛：固定网络迈入第五代千兆超宽时代

固定网络目前正跨入以 10G PON 光纤技术为基础的第五代千兆超宽时代，产业各方将携手共建千兆“产业大船”。

在近日于 MWC19 上海期间举办的千兆论坛上，中国信息通信研究院、宽带发展联盟、上海市经信委、Ovum、中国超高清视频产业联盟、中国电信、中国联通、华为等产业各

方就固定网络的发展演进达成共识：固定网络目前正跨入以 10G PON 光纤技术为基础的第五代千兆超宽时代，产业各方将携手共建千兆“产业大船”，共同推动产业生态繁荣，将第五代千兆全光网延伸到每个房间、每个桌面、每个机器。

随着光纤宽带接入技术的进步和新兴大带宽业务如高清视频、智慧家庭及 Cloud VR 的逐步应用，千兆宽带已成为下一步全球宽带发展的焦点。来自 Ovum 的报告显示，全球已有 234 家运营商发布千兆业务，其中 20 家发布了万兆业务；10G PON 作为千兆网络的基础技术，预计未来 5 年局端 10G PON OLT 端口复合增长率将达到 77%，终端 10G PON ONT 复合增长率更是会高达 198%。

千兆宽带代表了固定网络发展的第五个阶段。中国信息通信研究院技术与标准研究所所长、宽带发展联盟副秘书长敖立在主题演讲中表示：从发展历程来看，固定网络经历了以 PSTN/ISDN 技术为代表的窄带时代（64kbps）、以 ADSL 技术为代表的宽带时代（10Mbps）、以 VDSL 技术为代表的超宽带时代（30Mbps~200Mbps）、以 GPON/EPON 技术为代表的超百兆时代（100Mbps~500Mbps）4 个阶段的发展，目前正跨入以 10G PON 技术为代表的第五代千兆超宽时代；通过向垂直行业应用的渗透、融合，千兆光纤网络将突破传统产业边际，带动诸多产业产生巨大的经济价值。

“固定网络代际理念”的提出获得了与会产业各方的高度认可。华为传送与接入产品线总裁靳玉志表示：“非常认同宽带发展联盟提出的固定网络经历 5 个代际的观点，产业代际的划分为产业界指明了未来固定网络的发展方向。以 10G PON 技术为代表的千兆智能时代（F5n）的到来，将全面激发产业活力，加快产业创新步伐，推动产业生态繁荣。未来，F5n 与 5G 协同发展，将充分发挥光网络海量带宽与无线网络移动性的优势，以前所未有的方式推动社会发展，使能各行各业的创新。”

目前，产业各方普遍看好第五代固网网络的发展前景，并已逐步开始付诸实践。目前，中国电信、中国移动和中国联通三大基础电信企业均开始推进千兆网络部署，探索千兆应用。截至 2019 年 5 月底，全国已有 21 个省的 26 家省级运营商发布了千兆商用套

餐，推动 Cloud VR、智慧家庭、场景宽带（游戏加速、校园宽带、主播宽带）等创新业务逐步商用。

### 人工智能“脆弱面”暗藏安全风险

智能机器人自信地“走上”舞台担纲主持；无人车在测试道路上完成一系列动作，司机却稳坐千里之外；智能健康“魔镜”能实时显示测试者“睡眠”“情绪”“皮肤”等一系列健康指标系数.....曾经在科幻电影中才能看到的炫酷片段已经在生活中得以实现，种种“黑科技”被广泛应用，人工智能的发展深刻地影响着社会生活。

但同时，随着人工智能技术应用越来越广泛，人工智能“脆弱面”也逐渐暴露，机器人“自我意识”、技术滥用等安全漏洞引起业界更多关注。专家表示，要加强对潜在风险的研判和防范，确保人工智能各项技术安全、可靠、可控。

### 催生新攻击方式

当今，世界各国纷纷布局人工智能，国际竞争日趋激烈。然而，人工智能的快速发展也使得网络安全的风险点和攻击方式出现新变化，进而引发更深层次的网络安全风险。

2018年4月，欧盟委员会计划2018年至2020年在人工智能领域投资240亿美元。2018年5月，法国发布《法国人工智能战略》，目的是使法国成为

人工智能强国。2018年6月，日本《未来投资战略》重点推动物联网建设和人工智能的应用。

对于人工智能，我国同样高度重视。2017年，政府先后发布了《新一代人工智能发展规划》和《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018—2020年）》。

北京邮电大学教授李小勇表示，我国是受到网络攻击最严重的国家之一，也是遭受物联网攻击最严重的国家之一，网络攻击手段和攻击形式越来越多。从行业来看，经济、教育、政府等部门成为攻击的主要目标。

360公司董事长兼CEO周鸿祎说，网络攻击每天都在发生。目前网络黑客的攻击目标非常明确，就是能源、交通等基础设施，因为这样产生的影响是最大的。未来在万物互联的情况下，每个集装箱、每辆卡车，甚至城市里的每个井盖都实现互联，虚拟层面的攻击可能引发物理空间的损害。

事实上，劫持智能设备已经成为网络攻击的重要手段。网络安全专家表示，许多无人值守系统运用人工智能技术，一旦遭网络劫持，将带来严重的安全问题。例如，智能汽车可与车厂服务器连接，通过手机远程控制，车主需要定期更新软件保证汽车的驾驶模式，如此一来就可能被网络劫持。

天津大学法学院院长孙佑海称，网络攻击者可通过漏洞控制人工智能算法，实现物理硬件操纵、实施舆论引导、制造虚假图像或影响、制造信息噪音等，造成安全隐患。

此外，图像、声音合成滋生新的风险。国家互联网应急中心的相关专家称，随着技术的发展，现在的合成图像、语音越来越逼真。如果把该技术用于网络诈骗，虚构人脸和语音，是非常可怕的事情。

## 暴露安全软肋

由于人工智能技术依托的算法、大数据等可以很低的成本进行复制和扩散，其传播渠道广，监管难度大，封控几率低。

目前，人工智能技术正由“弱人工智能”向“强人工智能”阶段跃进，能够依据其所掌握的算法、数据，在短时间内快速突破人类传承多年的经验积累。

2016年，由谷歌旗下“深度思维”（DeepMind）公司开发的AlphaGo横空出世，经深度学习后横扫人类围棋界翘楚。一年后，零基础起步的新程序AlphaGo Zero，通过自我训练，在三天内与自身对弈490万局后，以100：0的成绩击败“前辈”AlphaGo。

2017年，美国社交媒体平台脸书公司实验室中的两个人工智能机器人使用机器学习相互对话，并不断进行对话策略迭代升级，逐渐发展出了一种机器之间能理解但人类无法理解的语言。

“事实表明，人工智能通过算法和大数据进行深度学习，不排除演化出‘自我意识’的可能，辅助甚至代替人类做出分析和决策，这易于发生反噬风险。”孙佑海说。

当前，人工智能研究高度开放附带源代码的海量论文可免费下载，即便编写一种折型算法的时间成本也只需几天，人工智能技术的滥用风险激增。此外，人工智能既有多学科综合、高度复杂等特性，带有天然的技术壁垒，给监管部门的监督管理和风险防范提出了不小的挑战。

除技术发展外，人工智能带来的社会影响不容小觑。通过特定算法全方位了解用户偏好和需求，为消费者“量身定制”的“精准推送”正成为商家引导消费的新途径。

近年来，北京、上海、重庆、济南等地的商圈开始试水“智慧商圈”模式，可以根据顾客的特征更精准地推送优惠券商品信息，让用户更有消费动力。比如，给年轻的未婚白领女性推送化妆品和奢侈品的品牌商券；给妈妈们推荐婴儿用品店；给男性推送运动品牌门店活动，等等。

“智慧商圈”带来生活便捷却容易引发“信息骚扰”问题。消费者的一个简单操作就有可能暴露想要购买某件商品的想法，后续会不断收到同类商品的广告宣传，产生困扰。长此以往，商场导购等从事决策分析、艺术创作等工作也有被机器人取代的可能，人工智能技术的日臻成熟将打碎传统职业群体的“饭碗”，进而引发新产业革命和经济结构调整，形成“去劳动力”倾向，最终产生失业风险。

不仅如此，人工智能产生的道德伦理隐忧不断。有专家表示，人工智能设计者的价值导向和行为偏好易于被有意或无意地反映到算法、数据当中，并通

过机器学习被人工智能所承继，进而演进为算法歧视。而在具体适用过程中，容易受到对抗样本的干扰或污染，被应用者二次形塑，做出背离设计初衷的错误决策。

2016年3月，美国微软公司发布了名为 Tay 的最新版本人工智能机器人。然而，上线不到 24 小时，Tay 就“学坏”了：出言不逊、脏话不断，言语甚至涉及种族主义、色情、纳粹，充满歧视、仇恨和偏见。微软只得不停删除 Tay 的不当言论，进行下线调整。

### 用好“双刃剑”

专家表示，在人工智能飞速发展的时代，安全问题日益凸显，需要我们加强对潜在风险的研判和防范，切实维护好人民利益和国家安全，确保人工智能安全可靠、可控。

南开大学周恩来政府管理学院教授吴晓林认为，数字化、网络化、智能化已经是时代的主题，智能让生活变得更美好，但安全问题无处不在、无时不在。互联网下半场是工业互联网，以后国家的基础设施安全、工业互联网安全非常关键，还是要把人工智能的双刃剑用好，趋利避害，让科技的智能与人类的智慧并存、和谐。

在网络安全防护上，应加强技术研究，建立有效安全防护，抵御网络攻击。专家建议，可以建立主动免疫的计算架构，对计算进行安全防护，使计算全程

可测可控，不被干扰。利用人工智能应对网络攻击，“免疫系统”中不管哪个系统受到攻击，都有统一的人工智能系统发出指令，采取相应措施。

在法治建设保障上，中国法学会副会长兼秘书长张鸣起建议高度重视立法工作，适时安排宏观立法，人工智能的发展离不开一部反映时代需求的《人工智能法》以及配套法规组成的法律法规体系。

孙佑海建议，全国人大宜进行立法上的一些准备，建议有关部门优先对无人机的管理、自动驾驶、图像识别相对成熟的技术应用制定法律规章，以刚性的法规条款引领秩序。

同时，要进一步健全精准务实的政策支撑体系，构建政策集群。孙佑海说，要进一步升级全流程的安全防控体系，并制定行业安全标准，做好应急防范的预案，加大重点领域的防控，加大对代码数据、算法等重点领域的综合管控力度，保障技术安全、产品安全、数据安全和应用安全。

针对新一代人工智能可能引发的结构性失业等风险，吴晓林建议，由劳动部门牵头加强与人工智能产业需求配套的在职培训和再就业培训体系，打好劳动力转型的主动仗。

### 手机要动对讲机的奶酪？

5G 是 MWC2019 世界移动通信大会上喧嚣的“主菜”。但事实上，除了 5G 还有很多看似“小菜”的技术，正在引爆手机和通信设备市场的江湖震荡。就像手机整合相机，现在除专业拍摄几乎无人再带相机出门，消费类相机逐渐消失；手机整合音乐播放器，就再无人腰上别上一个 MP3，音乐播放器逐渐消失。现在手机又将整合对讲机，近日，

OPPO 在 MWC2019 上海展示了“无网络通信技术”，能在没有蜂窝网络、WiFi、蓝牙的情况下，实现 3000 米内 OPPO 手机之间的文字、语音传输乃至语音通话。未来，对讲机还会存在吗？运营商的奶酪是不是又被切掉一块？这将会给升级换代中的手机市场，带来什么新变数？

### 无网络通信=对讲机？

OPPO 是 26 日在 MWC2019 展示的这一技术，而公布之后社交圈就开始众说纷纭。有网友说：“运营商今夜要无眠了，因为他们永远也想不到，手机有一天竟然可以绕开他们的基站，自己组建一个局域通信。”

什么是“无网络通信技术”？就是在没有通信网络（包括蜂窝网络、WiFi、蓝牙等）状态下可以把手机变成一台对讲机，可以点对点两两通话或者组成小规模局域网，发送文字、语音或者通话。

目前 OPPO 并没有对外公布更多的技术细节。《中国电子报》记者联系到 OPPO 公司公关负责人岳文涛，希望获得更多技术细节。岳文涛表示，具体的技术细节目前还不方便公布，这项技术只是对全场景通信的一个补充，满足极端环境下偶发的通信需求，比如野外无信号、演唱会现场链接人数超限等场景。长远一点的设想是可以应用于 IoT 设备间的链接。

从 OPPO 官方微博公布的信息看，是采用定制通信芯片模组，提升接受灵敏度，拓展通信距离。只要在 3 公里内，即使没有蜂窝网络、WiFi、蓝牙，依然能用手机发信息、语音、通话。

赛迪顾问信息通信产业研究中心高级分析师陈腾在接受《中国电子报》记者采访时透露，OPPO 应该是采用了定制的支持扩频调制解调技术的通信芯片组。不依赖无线网络，在 3000 米区域内，设备与设备间可不通过蜂窝网络、WiFi 等无线网络实现文字和语音的通信，且设备可以一对多组网，实现群聊。通过信号中继加强，覆盖范围理论上可以超过 3000 米。

“从技术亮点看，一是不依赖无线网络。二是去中心化。点对点的信息传输可以在不经过服务商、运营商的情况下实施，极大地消除使用者对隐私泄露的担忧。”陈腾表示，与WiFi、蓝牙等技术相比的突破价值：一是覆盖范围广。OPPO 无网通信技术可以广泛覆盖 3000 米之内的设备。而 WiFi 仅支持半径几十米的通信范围；蓝牙仅能覆盖半径 10 米左右的通信范围。二是自由组网。OPPO 设备之间可以自由组网，且支持一对多组网方式。而 WiFi 不能自由组网且扩展空间受限；蓝牙只能一对一组网，不能一对多。三是成本低。OPPO 实时无网通信时不需要额外的辅助设备，两台 OPPO 设备直连即可。而 WiFi 需要光纤传输网络支持，设置 WiFi 还需要配套 AP/路由器和单独网卡，造成 WiFi 部署和运营成本较高。四是功耗低。OPPO 无网通信技术耗电极低，特别是当手机自动关机后，电池的残余电量可支持设备继续监听信道 72 小时以上。而 WiFi 耗电量高的缺点明显，WiFi 使用 2 小时，消耗电量 450mAh，相当于手机电池 10%以上的电量。

“3000 米是 OPPO 超越其他对手硬指标。”陈腾透露，在无网通信技术领域，苹果和华为两家厂商均已经有自己的产品。苹果依托 Multipeer Connectivity 框架开发了 Airdrop，华为拥有 Huawei share，两个产品均可以实现在没有蜂窝网的环境下，实施设备间文件的传输。但苹果和华为传输距离不超过 10 米，也不具备通话功能，只有 OPPO 能够覆盖 3000 米的无网通信。

### 有多大溢出效益？

每当提及无网络通信技术，人们想起的是对讲机，所以当该技术出来后，第一个被对标的就是对讲机市场。对讲机的分类，在专业移动通信的系统划分中，一般按其网络容量从小到大，按网络功能从少到多，可分为公众对讲机、专业对讲机、无中心自集群系统、集群系统等四类。2018 年，我国专网通信市场规模大概在 103.4 亿元左右，粗略估计，对讲机市场规模在 10 亿元之内。

但事实上，无网络通信技术如果能够消费化，其市场绝不仅仅是现在的大小，它会成为手机市场新的竞争焦点，也会成为手机的新卖点。新技术的溢出效应，我们往往很难用 1+1 是否就等于 2 来衡量。就像华为的手机相机因为独有的胶水技术，能够在极低

的气温下依然可以启动，这就能够直接 PK 掉苹果不耐低温、低温不拍照的问题，赢得对拍照有巨大的需求的消费者。“这个技术为 OPPO 手机添加了很实用的小功能，鉴于该技术目前的唯一性，产品‘锁定效应’能够在为 OPPO 增加用户黏性的同时，吸引更多的新用户。”陈腾表示。

那么，3000 米的无通信网络有哪些用途？将首先吸引哪类消费者？陈腾表示有四大类：一是应急通信。在偏远山区或者无人区等没有蜂窝信号的地区，经常有迷路的探险者等待救援。如果无网通信技术在此情况下能够覆盖半径 3000 米的范围，就能有效提高施救人员的搜救效率。二是安全保密。在涉密部门，如情报机构等，为保证信息安全，通常采用屏蔽蜂窝网络的措施切断与外界的联系。3000 米无网通信可以保证区域的内部工作人员之间的基本通信需求。三是国外旅游。由于不同国家地区的电信运营商采用的通信频率不同，造成出国旅游的游客手机无法接入当地蜂窝网络。无网通信技术可以有效缓解同行人员之间在无网环境下的通信问题。四是弱信号通信。大型购物中心、地下车库等障碍较多、蜂窝信号较弱的地方，应用此技术可以解决与同伴间的通信问题。

事实上小卖点往往蕴含大变局，这些年，中国不少手机厂商的崛起就是因为某一功能有“杀手”竞争力，比如拍照、优质的音效、电池等。2017 年，《中国电子报》记者在广州采访三星大中华区总裁权桂贤，谈及三星手机在中国的策略将变，他就曾表示，中国手机厂商在市场上有很多值得借鉴和启示性的事情，比如将拍照功能做好就有可能赢得大批消费者。数据显示，2018 年中国市场手机出货量前三位分别为 OPPO、vivo、华为，收入前三位分别为：苹果、华为、OPPO。有评论说，OPPO 之所以赢得市场，因其夜拍是业内第一，充电也是业内第一。

几天前，360 集团董事长周鸿祎透露，他每次去美国看展览，更喜欢看小厂商展台，因为其中有很多从 0 到 1 的新技术、新创意，而这些东西会给他带来产业灵感，正是这些新技术和新创意，未来有可能带来整个行业的改变。

### 谁的奶酪将被动？

当记者提及希望了解“无网络通信技术”更多细节和商业意图，OPPO 公司的相关负责人给出了低调的表示：“展会上只是展示了我们做的一项技术研究，目前还没有应用的计划。并且，即使有一天应用，也一定是要符合国家合规性的要求。”

OPPO 之所以给出这样的低调回应，或许是因为担心尚未商用，就惊扰监管各方，影响其商业化进程。

但是网络上的网友们却已经替运营商坐不住了：因为它很实用，“可以告别对讲机了”“而这个技术可以实用于各种智能设备”“运营商有可能不会让有这种功能的手机入网”“很担心会动了既得利益者的蛋糕”。

但陈腾表示，该技术实现设备间不依靠运营商服务的通信功能，对运营商通话服务业务基本不会造成影响。但由于 OPPO 无网通信范围仅限于 3 公里内，因此只在某些特定的场景才会使用，如校园、厂区等，受众面的局限性导致 OPPO 无网通信对运营商业务造成的影响有限。

今天的手机像一块巨大的吸铁石，正在把越来越多的设备、越来越多的功能整合进来，寻呼机消失、消费类相机消失、MP3 消失，现在看对讲机也岌岌可危，下一个要被替代的设备又将是谁？

“镭射虚拟键盘、全息投影有可能是下一个被整合的对象。”陈腾表示，从目前旗舰手机融合的功能来看，已经完全满足用户日常的一般需求。从技术长远需求分析，目前手机存在虚拟键盘尺寸小按键小，打字的用户体验差的问题，未来如何将镭射虚拟键盘发射器小型化、低功耗化值得关注。另外，手机视频二维图像升级全息投影，也许是未来技术的探索方向。

### 科学家研发出专用型光量子模拟芯片

实现量子信息的有效传输、处理和计算，是推动量子计算机发展的关键。近日，丹麦科技大学高级研究员丁运鸿、北京大学研究员王剑威以及英国布里斯托尔大学教授 Stefano Paesani 等组成的国际合作团队利用硅基光量子芯片技术，研发出一款集成化的专用型光量子计算和量子模拟器。相关研究成果近日发表于《自然—物理》。

量子计算机有着超越经典计算机的强大计算能力，有望解决一些经典计算机不能有效解决的特殊且重要的问题。在量子计算机发展过程中，存在两大主要技术挑战：一是如何搭建一个庞大、可控的量子器件和量子系统；二是如何制备并调控多体单量子态，从而实现对量子信息的传输、处理与计算等功能。硅基纳米集成光量子芯片技术被认为非常有潜力解决上述难题。

本研究中，研究人员通过优化设计、加工高性能的硅基集成单光子源阵列，成功制备了 8 个光子量子态，并使之在 12 种模式低损耗波导阵列的结构中发生高质量的量子干涉。通过重构芯片的非线性量子光源阵列，该光量子处理器芯片可以实现两类重要的量子玻色采样算法，包括触发型玻色采样和高斯玻色采样算法。

此外，研究人员还利用量子玻色采样，模拟了化学分子中本征振动模式的动态演化过程，这为光学专用量子计算机在模拟复杂物理化学体系上的应用提供了有力的实验依据。研究分析表明，进一步优化芯片上器件性能，有望实现约 20 个光子的专用量子计算和量子模拟器，以及有效解决一些复杂物理化学体系的量子模拟问题。

丁运鸿告诉《中国科学报》：“硅基光子集成芯片技术是一项非常强大的技术，可广泛应用于量子信息的各个领域。而光量子技术结合硅基光子集成技术，将在未来量子技术中发挥重要作用。”

## 2G “退群” 是大势所趋 运营商应做好 “善后” 服务

当前，我国 4G 移动通信网络已全面普及，5G 网络也已进入试商用阶段，2G 网络退出服务是大势所趋

近日有报道称，个别用户发现手机一直没有信号，咨询中国联通客服得到的答复是，2G、3G 服务已关闭。对此，中国联通官方回应称，报道中显示“客户使用 3G 手机仍无法通话使用”的情况，是由于用户所用手机制式不支持联通 3G 制式导致的，而非所谓的“关停” 2G 或 3G 网络。

赛迪顾问通信产业研究中心高级分析师李朕在接受经济日报记者采访时表示，联通目前不大可能关停 3G。因为如果将 2G、3G 网络同时关闭，联通就只剩下 VOLTE 的 4G 网

络，产品线十分单一，在与其他运营商的竞争中将处于不利地位，同时也会给用户带来消极影响。

“关闭 2G 网络可以理解。”李朕说，“这是因为 2G 用户较少，同时 2G 网络已经不能适应用户越来越多的数据流量需求。运营商也希望 2G 用户向 3G、4G 网络迁移，这不仅能够缩减不必要开支，也能为未来的 5G 做准备。”

联通也回应称，从国际上看，2G 网络退出服务是大势所趋。当前，4G 移动通信网络已经全面普及，5G 网络也已进入试商用阶段，因此不少运营商已关闭 2G 网络。

“关闭 2G 网络对大部分用户没有影响。”李朕认为，目前 3G、4G 网络部署已十分全面，覆盖面积较广，即使偏远地区也有信号。关闭 2G 可能使一部分型号较老的“老年机”失去通话功能，给中老年用户带来影响。

电信专家付亮建议，联通应尽快公布 2G 退网时间表，这也同样适用中国移动的 TD-SCDMA 退网。有关部门也应尽快研讨并建立通信服务协议终止规范流程，在充分保障用户和运营商利益前提下，提高网络资源利用率。

当下，运营商正在鼓励 2G 用户向 4G 网络升级。联通宣布，要从两方面协助 2G 用户向 3G、4G 网络升级。一是开展体验流量免费赠活动；二是开展金融分期购等优惠购/换机活动，降低 2G 用户更换手机的门槛。

付亮认为，运营商要在细节上为用户考虑。比如，赠送流量对于只打电话不上网的一些用户来说，并没有解决问题；如果在赠送期过后没有针对性的低价大流量包套餐支持，用户月话费将飙升，体验并不好。

“我国正全力发展 5G 产业，落后的通信制式将在合适的时间节点关闭。运营商鼓励 2G 用户向 4G 网络升级，体现了发展新一代通信技术的决心。而且，用户离用上 5G 已经不远了。”李朕说。

## 终端制造

### 【企业情报】

#### 中兴通讯率先完成联通 5G SA 内场测试

近日，中国联通网络技术研究院组织开展了基于 R15 框架、SA-1230 协议的 5G 核心网内场测试。中兴通讯作为中国联通战略合作伙伴，率先完成了测试验证，5G SA 核心网能力再次获得业界认可。

作为 5G 发展的目标网络，SA 面向未来全业务场景。本次测试的圆满完成，标志着中国联通 5G SA 商用进程再次取得关键的阶段性成果，高速度、高质量地推动中国 5G 产业发展。

本次测试包括业务流程、策略控制、网络切片、边缘计算、基本业务，作为参与测试的厂家，中兴通讯派出专家团队赴测试现场，最终凭借专业的技术率先完成测试，助力运营商在 5G 商用进程中迈出坚实的一步。

作为全球领先的综合通信解决方案提供商，中兴通讯致力于 5G 的商用化进程。在 SA（独立组网）方面强力推进，形成了非常明显的技术优势。全球专利统计机构 IPlytics 指出，截至 6 月 15 日，中兴通讯向 ETSI（欧洲电信标准化协会）披露 3GPP 5G SEP（标准必要专利）1424 族，位列世界前三。

#### 京东方推百万级对比度 BD Cell 显示技术

近日，海信发布了全球首台搭载京东方（BOE）BD Cell 显示技术的高端彩电新品，实现了更高的对比度、更精细的画面以及更自然的色彩，为用户带来新体验。

据介绍，BD Cell 是京东方推出的显示技术，能够极大提升显示屏对比度，是 TFT-LCD 技术的新突破。京东方将显示屏进行黑白和彩色双层 Cell 设计，通过采用像素分区技术、微米级超精细控光技术，更加精细地控制画面，让显示屏达到百万级超高对比度，还原自然色彩。同时，该显示技术在黑场和灰阶等方面也具有明显优势，BD Cell 显示屏的黑场亮度低于 0.003nit，灰阶达到 12bit，低灰阶过渡更加自然。据悉，该技术可应用

于电视、笔记本电脑、显示器等诸多中大尺寸显示领域，更多搭载 BD Cell 技术的终端产品还将陆续推向市场。

## 华为向英国民众展示 5G 速度

中国华为公司日前在英国古德伍德“速度节”期间向公众开放其全新 5G 技术移动展示卡车，让英国民众亲身体验超高速 5G 连接。华为 5G 移动展厅拥有多个“体验区”，为参观者提供 5G 数字技术体验，感受 5G 带来的网络传输速度变革。

据悉，华为与“速度节”达成了为期 3 年的合作伙伴关系。在未来 3 年的“速度节”期间，华为将展示其创新技术，为参观者提供身临其境的体验。“速度节”是一个著名的车坛盛会，每年都有来自世界各地的车迷见证赛车和摩托车竞速，体验激动人心的汽车技术创新，并更多了解世界的技术进步方向。

“速度节”创办者英国里士满公爵表示，古德伍德“速度节”是一个纪念技术发展历程、体验技术变革和展示未来的活动。华为为参加“速度节”的游客提供了难忘的技术和创新体验。5G 技术将带来新的增长机会，相信华为将为“速度节”带来非凡的精彩。

华为全球公共事务总裁张建岗表示，“速度节”为华为提供了展示超高速 5G 连接优势的平台。华为对高速 5G 连接的展示符合“速度节”突破界限，将速度推向极限的理念。作为 5G 技术的行业领导者，华为期待向人们展示 5G 将给日常生活带来的改变，5G 的推广将使人们能够更加快捷方便地工作和娱乐。

据介绍，华为 5G 移动展示卡车内置多个演示区，每个演示区都专门展示 5G 云服务给移动消费者带来的全新体验。Cloud VR 区域展示 VR 和 AR 在医疗、教育和设计上的应用；Cloud Gaming 区域演示消费者如何通过 5G 云端在任何地点和任何时间无延迟地在手中移动设备上访问游戏；Cloud PC 区域展示未来计算将如何通过云桌面向便捷的移动设备开放，云桌面的操作系统和数据处理将完全独立于设备本身。

## 联想与 IBM 签署协议在认知和区块链领域达成合作

IBM 近日宣布，IBM Services 与联想数据中心业务集团签署协议，将通过认知和区块链技术支持的现场服务解决方案，在全球 200 多个国家和地区，为联想数据中心业务集团的客户体验提供支持。

IBM 与联想公司的合作关系始于 2005 年，这份多年期协议也是该合作的延续，本次合作有助于联想的客服水平提升到一个新的高度。当客户与客服联系，希望解决有关联想的服务器、存储器或网络服务的问题时，IBM 的技术支持虚拟助手可以使用自然语言功能和情境识别能力，进行个性化的对话。它会根据客户提出的服务问题进行有针对性的提问，并建议相应的解决方案。它还能访问关键的客户信息，帮助联想公司实现快速、积极主动的客户支持体验。

这些 IBM 服务旨在通过整合 IBM 客户互动中心现场服务解决方案的全球资源和能力，以及全球的配件和物流服务，并借助以下技术提升联想终端用户的客户体验：一是区块链帮助创建更加安全透明的环境，处理和监控联想数据中心关键软硬件设备的采购与分销；二是技术支持虚拟助手使用客户历史记录和个人喜好、产品手册、技术文档以及任何其他可用信息，包括常见问题解答，确保呼叫中心客服可以轻松获得所有这些信息；三是客户洞察门户网站提供数据分析和趋势分析，提高个性化水平，通过屏幕提醒识别出现问题的区域，自动分析根本原因；四是增强现实支持客户和技术人员与 IBM 专业人员分享需要修理的机器的实时视频，帮助诊断问题并演示最佳解决方案，帮助全球超过 19000 位现场客服提供一致的客户体验。

## 百度智能小程序平台已入驻小程序 15 万个

记者从 7 月 3 日举行的百度 AI 开发者大会上获悉，经过一年的发展，百度智能小程序平台已入驻小程序数量达到了 15 万个，月活跃用户数量达到 2.5 亿户。百度透露，2019 年，百度会拿出小程序所有收益 90% 的广告分成给开发者，预计分成规模可以超过百亿元。

QuestMobile 报告显示，截至今年 4 月底，微信、支付宝和百度的小程序数量分别为 230 万个、20 万个和 10 万个，预计到年底会达到 500 万个，这意味着年底小程序数量将超过原生 APP（2018 年底国内 APP 数量为 449 万个），小程序很快就会取代 APP 成为第一应用生态。

金沙江创投主管合伙人朱啸虎认为，未来互联网公司都会成为小程序公司，小程序将成为标配。他还预测，2019 年小程序电商 GMV（总成交金额）将破万亿元；小游戏市场规模将突破 200 亿元，超越页游成为第三大游戏类型；4 年后，仅仅微信小程序广告的市场规模就将突破 1500 亿元。

据了解，对超级 APP 平台而言，小程序帮助其更好地利用流量的溢出。在互联网进入存量后，平台的争夺焦点已从用户转移到时长，小程序正好满足了这样的焦点转移。不过，目前小程序仍存在许多不足：不能满足办公等沉浸式场景的需求，用户只能完成轻量级任务，特别是低频任务；对多任务处理很不友好，用户进入小程序后，就要“用完即走”，难以在不同小程序，小程序和超级 APP 间切换。

实际上，“APP+小程序”已经是一些头部公司的标配，而一些中小型公司单纯做小程序的更多。这些公司过去是无力开发和运营一个动辄投入就要几千万元甚至几亿元的 APP，但有了小程序，他们也可以拥有一个简单的数字化工具。而微信、支付宝和百度都提供了“模块化”的小程序开发模式，只要按照现成的模板调整一下就可以。

### 中兴通讯 CEO 徐子阳：5G 机遇就在挑战之中 “加减乘除”可运筹 5G 共赢

今年 6 月 6 日，工业和信息化部向中国电信、中国移动、中国联通、中国广电发放了 4 张 5G 牌照，由此我国正式进入了 5G 商用元年。5G 商用对于通信业而言是巨大的机遇也伴随着挑战，如何主动应变，将挑战化成机遇，将 5G 机遇化为通信业乃至各行各业再次腾飞的契机？在 6 月 27 日的 MWC19 上海主论坛上，中兴通讯 CEO 徐子阳认为，不破不立，5G 的机遇就在挑战之中。中兴通讯认为要用大道至简、唯快不破、随心所欲三个理念来指导 5G 网络建设，用“加减乘除”这四个基本算术方法来运筹 5G 共赢。

徐子阳表示，中兴通讯的使命是为运营商打造一个极致、快速、能够响应变化的网络。目前，5G 的产业基本成熟，核心的 Massive MIMO 技术也已经提前在 4G 网络中得到了充分验证，基于 SDN/NFV 的网络架构也使得 CT 网络的反应速度达到了 IT 网络的水平，但业界更应该对“网络更复杂的同时运维如何更简单、运营商的被管道化角色在 5G 时代能否迎来改变”等关键问题，进行更深入的思考。

### 5G 商用化的两大挑战

徐子阳表示，通信产业的虚拟化、大流量化的趋势已经建立，各国运营商对此也大力支持。在要素层面，5G 关键工艺、关键架构已经在 4G 网络里得到了充分验证，但网络层面仍有两大挑战需重点解决。

一是运营商此前面向消费者的 2C 业务要向行业 2B 业务转型，2B 业务能实现商业模式的成功吗？如果说“2C 的业务像沙特的大油田”，只要管子打得准，石油就会自己喷出来，那么 2B 的业务就像石油行业里面的页岩油，碎片化得非常厉害。“我们需要一种技术，当抽取页岩油碎片化价值的时候，它的收益大于成本。否则我们所有的想象都是空话，虽然它的市场规模比 2C 可能要大 10 倍，我们也抽取不到它的价值。”

二是在 4G 之前，运营商网络管道的价值不断地被产业链压低，到 5G 时代，网络带宽极速增长，管道价值地位会不会继续被低估？这也是所有运营商反复思考的问题。

“产业界现在是时候做 5G 决策了，但决策一定要合乎商业逻辑，一定要尊重客观规律。”徐子阳强调。

### 对挑战，中兴给出了切实答案

对 5G 的未雨绸缪，使得中兴已经提早应对上述挑战，提出了“加减乘除”法则解决网络建设和商用中的问题。

减法，是化繁为简，把复杂的网络变得简单。徐子阳介绍说：“把 2G、3G、4G 所有的 RRU 都进行合并，我们做过计算，如果做最极致的合并，可以把 RRU 的数量降低 67%。我们的 BBU 也可以进行共用，让无线设备变得最少，能效比最高。把核心网用软件化进行升级，一张核心网同时支持 2G、3G、4G、5G，甚至固网。这样的一张软件化的核心网

可以让业务上线速度提升 20%，投资下降 40%，同时让效率提升两倍。中兴通讯推出的 Common Core 核心网方案，可以以一张核心网的最小代价，解决所有无线的接入问题。再加上一个灵活的承载网络，可以降低承载功耗 40%，使承载配置的复杂度减到原来的 20%。”

加法，是在简洁的网络上面增加一些核心的功能，让它变得更强、更聪明，同时用切片技术让网络推进速度变得更快。一是加上 AI 能力，在网络层面增智，让话务量的吸收更加精准，让设备的负荷更加平衡，节约 CAPEX；二是在运维层面增智，提高网络运维效率；三是在商业运营层面增智，使 5G 可以有效洞察客户潜在的意图，提前做好布局。如徐子阳所说，这样的一张“聪明的网络”，也是运营商一直所希望的。此外，增加边缘计算能力，使边缘计算平台解决流量和时延问题，“这也是一个非常好的抽取碎片化价值的核心点。”

除法，是精打细算，通过网络切片，实现网络复用，降低建网和运维成本，降低应用试错成本，提升上线速度。中兴通讯 5G 切片商城可按需定制、自适应调整，具备同时服务于多个垂直客户的能力，以一网使能万业。

乘法，则是将 5G 网络与垂直行业“相乘”，独行快众行远，5G 结合人工智能、云计算、大数据、边缘计算、物联网等，应用到各个垂直行业，拓展 5G 业务新蓝海。

“在极致的网络上面，中兴通讯打造了很多 5G 的能力平台，包括 CloudXR、MEC 能力开放平台、工业物联网平台等，在这些平台上面，可以充分开放网络能力，与各行各业进行充分合作，彻底把碎片化的价值以最低的成本抽取出来。”徐子阳表示，中兴目前已经与全球超过 200 个合作伙伴进行了广泛的垂直行业探索，包括腾讯、三一重工、浙江中控、广汽等一些行业龙头企业，“在与他们合作的过程中给我们很多有益的启发，也让行业业务创新、实践和商业模式向成功更加迈进一步”。

### 三大关键 保障 5G 网络持续经营

徐子阳强调，对于 5G 时代，网络必须有确切的保障才能够持续经营，保障要分三个层面。

层面一：做到全面协同。包括运营商基础网络的 4G/5G 协同，让网络效能比发挥到最大，同时也要做到云边协同和云网协同。云的能力体现在算力，网的能力体现在转发。当运营商把传统网的能力、转发能力依旧保留，但在计算的能力赶上 IT 网络的时候，这张网络就变得更加聪明、更加容易转型。

层面二：做网络能力开放。通信行业做能力开放，说易行难，其中有两个原因：一个是技术方面的原因，一个是协议方面的原因。

在技术上，微服务架构提供了更好的办法，更低粒度的、可以编排的、活跃的软件网元，可以让网络展开编排的想象空间；在协议方面，之前的 4G 通信协议本质上是 2C 的通信协议，当用 2C 的通信协议里面的规范做 2B 的市场，它本身就会存在很多挑战，但值得高兴的是，R15 协议上已经完整定义了另外两个场景，这统一了语法和语言，也就具备了把能力开放真正做出去的能力。

层面三：安全、可靠。安全可靠不仅对运营商自己非常重要，对 2B 行业合作伙伴也很重要。当企业 CIO 把核心数据、核心资产放在边缘 MEC 的时候，第一个担忧就是可靠和安全。运营商把网络能力开放给企业也会有这样的顾虑。“我们可以从接口设备、控制、管理各个方面设立不同的安全性来保障。有了这样一个保障，我相信 5G 的很多场景和很多设想就能够得到实现。”徐子阳说。

“现在正是变革的时期，不破不立。我们要用大道至简、唯快不破、随心所欲三个理念来指导 5G 网络建设，并用‘加减乘除’这四个基本算术方法来优化 5G 网络。”徐子阳总结道，“中兴通讯希望在 5G 元年，在未来 5G 发展过程中与行业合作伙伴携手共进，打造一个灵活、高效、快速的网络，实现共赢。”

## 中国联通否认关闭 2G、3G 网络

7 月 3 日，针对“联通将逐渐关停 2G、3G 服务”的消息，中国联通通过官方微博回应称，这是由于用户所用手机制式不支持联通 3G 制式导致的，而非所谓的“关停”2G 或 3G 网络。

此前，有用户反映 3G 手机打不了电话，到中国联通营业厅之后被告知联通关闭了 2G、3G 服务。中国联通提示，为确保正常使用联通 3G 网络，请用户注意使用支持中国联通 3G 制式（WCDMA）的手机终端，并将 SIM 卡安装在正确的卡槽中。

中国联通表示，从国际上看，2G 网络退出服务是大势所趋，不少运营商已经关闭了 2G 网络。目前，中国联通正协助 2G 用户向 3G、4G 网络升级。

从 2018 年开始，中国联通开始进行 2G 基站减频退服换机活动，加速退网 2G。北京商报记者通过北京联通客服了解到，目前北京地区 2G 网络基本完成升级。

### 中国移动“5G+”计划出炉

5G 牌照下发以来，运营商正加快推进 5G 建设和创新应用落地。近日，中国移动发布 5G 战略规划，表示 2019 年将在全国建设超过 5 万个基站，在超过 50 个城市实现 5G 商用服务。在个人数字内容消费领域，将投入超 30 亿元实施“5G+超高清赋能数字内容产业创新发展”计划，全面革新用户视听体验。

中国移动董事长杨杰表示，中国已正式进入 5G 商用元年，5G 不是简单的“4G+1G”，将更具有革命性、呈现更高价值，能够为跨领域、全方位、多层次的产业深度融合提供基础设施。

在网络建设方面，杨杰透露，中国移动将充分利用 4G 站址资源建设 5G，实现快速网络部署。按照计划，中国移动今年将在全国范围内建设超过 5 万个 5G 基站，在超过 50 个城市提供 5G 商用服务；2020 年，将进一步扩大网络覆盖范围，在全国所有地级以上城市提供 5G 商用服务。

5G 投资规模大、发展周期长，在发展的初期阶段共建共享十分重要。中国移动也提到，要联合其他电信运营企业，通过市场化机制推进行业合作和 5G 共建共享，集约高效实现 5G 网络覆盖。

在 5G 终端方面，中国移动副总裁李慧镝介绍，中国移动将积极推进 5G 终端替换 4G 终端，并推进形成高中低多层次 5G 商用终端产品体系。2019 年，5G 手机仍将以 5000

元以上的高端旗舰手机为主，2020年将覆盖3000元左右的中端5G手机，2020年底将推出1000元至2000元档的5G手机。

据悉，华为、中兴、小米、OPPO等11个品牌的万台5G终端已交付，预计7月可取得入网许可，7月底陆续上市。李慧镝预测，2020年5G终端市场容量在数千万到亿级。

在备受关注的5G套餐资费方面，中国移动透露5G测试统一套餐包含200G流量/月，1000分钟语音/月，100条短信/月，目前供中国移动5G友好客户测试使用。中国移动副总裁简勤表示，中国移动将提供“不换卡、不换号、便捷开通5G”服务，同时采用多量纲资费设计，打造基于速率、带宽、时延、切片、功能等多量纲、多维度、多模式的服务能力，5G流量费用不会高于4G单价。

为了让5G面向百姓大众，更好地满足其对美好数字生活的需要，中国移动表示将投入30亿元，实施5G+超高清创新发展计划。杨杰称，中国移动推出5G超高清视频将构建端到端4K/8K视频制播能力，重点围绕体育、演艺、文化纪录片、电竞等领域，持续丰富内容和产品形态，为客户提供移动化、场景化、沉浸式、超高清视觉体验，同时推出超高清5G快游戏。

除了消费者业务，5G更重要的是在工业制造业等B端的应用。中国移动正面向工业、农业等14个重点行业，聚焦74个场景，开展5G应用创新。下阶段，中国移动计划打造100个5G示范应用，加速推动5G与各行各业深度融合。

## 业务放缓 360手机夹缝生存

沉寂已久的360手机近日被传出“暂停”的消息，虽然被澄清只是业务“放缓”，但从其线上线下渠道的调整以及市场表现来看，确实有力不从心的感觉。从2012年进军手机市场到现在，360手机一直稳扎稳打，没有大起也没有大落，也是中小品牌中为数不多能够实现收支平衡的一个，只是大势所趋，在宣传力度、市场体量都无法与主流品牌抗衡的情况下，360手机很难独善其身。5G时代即将到来，360手机如果能把握住关键时机重新上位，并不是没有翻盘的机会。

### 业务放缓

有消息称，360 手机业务目前已经暂停，原 360 手机总裁李开新目前正带领团队，在深圳秘密研发 360 老人智能手表。“手机目前的状态是等待机会，团队骨血还是保留的。一部分支持 IoT 发展，一部分拓展自己的硬件业务。”一位编制还在 360 手机但目前大部分工作在 IoT 业务的内部人士表示。

对此，360 手机公关部相关负责人对北京商报记者回应称，手机业务并非暂停，只是放缓，团队仍然在努力寻找 5G 机会。“IoT 业务是 360 集团大安全战略中面向家庭的安全解决方案。相信在 5G 时代，手机及物联网都会再次面临腾飞机会。”

北京商报记者登录 360 手机官网看到，手机页面依然存在，但只能了解具体参数，不能购买，360 会员商城也没有 360 手机的销售页面，其订单查询模块已经下线。360 手机天猫官网旗舰店仅有两款手机产品（N7 Lite 和 N7 Pro）在售，月销量只有两位数，其他商品均为手机配件；360 手机京东旗舰店则只有一款 N7 Pro 和 360 安全 U 盾在售，其他商品均显示无货。在线下渠道，北京商报记者走访发现，几乎已经看不到 360 手机产品。

在 360 董事长周鸿祎的微博上，最近一次谈到 360 手机已经是 2018 年 12 月，当时为了宣传 360 最后一款新机型 N7 Pro，周鸿祎还进行了抽奖活动，从此以后，周鸿祎就再也没有在微博上谈论过自家的手机产品。李开新的微博已经半年多时间没有更新，最新的点赞也是今年 1 月的。而 360 手机的官微，最后一条动态也定格在了今年 4 月，并且当时的内容还不是关于手机的，而是在为 360 儿童手表产品做一个流量引导。更重要的是，今年以来，360 手机没有发布过一款新机。

从去年开始，360 手机就频频传出负面消息，比如“周鸿祎放弃手机业务”、“李开新离职”、“360 手机业务将并入锤子科技”等，但周鸿祎和李开新亲自辟谣了这些传闻；去年 11 月，又有消息称，360 手机解散了在西安的手机研发团队，大批西安员工离职。

### 小众品牌

360 一直以“安全”出名，从 2012 年起，这家公司开始进军手机市场（海尔特供机）。2014 年是手机“互联网化”的关键一年，彼时，360 先是通过与华为、海尔、阿尔卡特等厂商合作，杀入“手机”领域，随后，360 又投入 4 亿美元与酷派结成联盟，合资成立新公司。2015 年中，360 旗下奇酷公司完成对大神手机业务并购，360 全身进入手机领域。当年 360 与酷派、乐视的“三角恋”还曾引起一时的舆论高潮。

自发展之初，360 就对准手机的细分市场，并且成立了“奇酷”和“大神”两个子品牌，形成了 F、N、Q 三大系列产品。此后，360 手机将“安全”作为主要卖点，对手机的定位更加明确，F 系列主打性价比，N 系列对准年轻市场，Q 系列则是高端市场。

刚成立的第一年，有消息称 360 手机的年销量只有 200 万台，具体真实性到现在也无从得知。2016 年，李开新在上任之后首次公开了手机的销量，500 万台，2017 年仍旧是这个数字。不过，这次的 500 万和上一年的有所区别，360 手机首次实现了盈亏平衡。在整个市场增速减缓的环境下，360 手机 500 万的销量数字，相较一线品牌并不是很出彩，但与锤子、金立等品牌相比，360 手机能够保持稳定发展已经不易，更何况是实现了盈亏平衡。

然而，在华为年破 2 亿、小米年破 1 亿的出货量面前，500 万台确实是小巫见大巫。最终 360 手机发展到业务需要“放缓”的程度，总体来看有几个原因。

产经观察家丁少将指出，从市场环境来看，手机行业整体呈现下行态势，其实多数品牌相对更早时候都不活跃；从竞争对手来看，头部品牌收割市场，马太效应显著，360 手机等中小品牌，其实处在“夹缝生存”的状态。

“从自身发展来看，360 手机相比头部品牌并没有实现良好的市场占位，这主要是之前以‘安全’为主的产品定位并不适合大众的消费需求。”丁少将说。

更重要的是，手机并不是 360 公司的主要产品，因此投入的资源并不算多。周鸿祎曾在内部信中讲道：要在移动互联网上把安全做到极致，就必须自己做手机，这样才能深度介入操作系统底层，在此基础上构筑真正的手机安全，实现用户需求的安全感。也

就是说，360 的心思并不在智能手机这个领域上，而是通过智能手机来扩大 360 公司在移动互联网的市场份额。对比其他手机品牌一个又一个的明星代言人，360 手机的宣传力度小，导致知名度上不去。

### 进退两难

从 4G 时代的发展来看，360 手机再想有新的突破确实很难，因为给中小品牌留下的市场空间越来越小。市场调研机构 Canalys 发布的一组最新数据显示，在 2019 年一季度，中国手机市场的总体销量创近六年新低，其中，华为的市场份额占到了 34%，OPPO 排名第二，占据 19.1% 的市场份额，vivo 为 17.1%，小米为 11.9%，苹果为 7.4%，仅这 5 家主流品牌的市场份额就占据了 89.5%。

上个月，5G 商用牌照已经正式发放，手机厂商们又将目标瞄向了 5G 市场，目前来看，华为、三星等品牌已经推出 5G 手机，其他主流厂商也陆续展示过 5G 样机。360 手机也没有放过这一机遇，就像上述所回应的，“团队仍然在努力寻找 5G 机会”。

在丁少将看来，360 手机之前切入的是“分众市场”，甚至定位在了“小众市场”。想要实现更好的发展，对于 360 手机而言首先要明确一个观念：手机市场的确是“分众市场”，但首先要赢得大众支持。毕竟，当前的国内手机市场看似平静，但随着 5G 时代的到来，行业会变得动荡，竞争的关键之一是能够吸引和留存多少用户。“360 手机必须努力扩大市场。如果 360 品牌本身的调性影响了手机业务的发展，360 的手机业务或许需要重建品牌。”

产业观察家洪仕斌也强调，在宣传方面，360 手机也应该加大力度，尽管对于 360 公司来说，手机业务只是介入移动互联网的一环，但作为未来物联网、智能家居的重要入口，手机业务仍然不能忽视。

此外，360 手机销售渠道过于单一，2017 年，360 手机 80% 是通过线上渠道销售的。洪仕斌认为，360 手机应该积极拓展线下销售及服务网点，与全国家电连锁、专业通讯连锁合作，进驻运营商营业厅，当然，线上渠道也不能松懈。

值得庆幸的是，有业内人士指出，360 手机并没有什么大问题，因为它毕竟只是 360 公司的一个分支，资金财力都非常雄厚，不必像其他小厂商一样战战栗栗的，未来的翻身，也并不是没有可能。

## 海外借鉴

### 摩纳哥携手华为全境覆盖 5G

自 7 月 10 日起，国土面积不到 2 平方公里的摩纳哥公国成为全球首个全境覆盖 5G 网络的国家。网络由摩纳哥电信公司与中国华为公司合作部署，使用华为成套设备，客户可以在华为智能手机 Mate20X 上率先体验 5G。

摩纳哥电信公司 9 日举行了 5G 商用仪式。公司总经理马丁·佩罗内说，5G 技术是一项重大创新，它可以更好地服务客户，对于满足其日益增长的超高速网络移动连接需求至关重要，在摩纳哥民众日常生活中的应用将不可估量。

华为公司轮值董事长郭平表示，非常自豪能够为摩纳哥创新领域做出贡献，造福当地企业和民众，助力摩纳哥成为全球首个全境部署 5G 网络的国家。华为和摩纳哥电信合作部署 5G，开启了双方合作的新篇章，未来将继续加强同摩方的合作。

根据摩纳哥电信公司此前发布的消息，部署 5G 网络是该国政府“扩展摩纳哥”计划的首个重要支柱，该计划旨在将摩纳哥带入数字化时代。今年 2 月，摩纳哥电信与华为公司在西班牙巴塞罗那签署了 5G 合作谅解备忘录，加速部署摩纳哥的智慧城市服务，助力摩纳哥打造“5G 智慧国”。

### 亚马逊计划发射 3236 颗互联网卫星

美国科技公司亚马逊日前向美国联邦通信委员会提出申请，计划将 3236 颗卫星部署在 3 个不同近地轨道上，为全球没有互联网或其他有需要的地方提供高速宽带服务。

美联邦通信委员会近日公布的文件显示，亚马逊卫星互联网计划被称为“柯伊伯项目”。依照这一计划，亚马逊将把 784 颗卫星部署在距地面 590 千米的轨道上，1156 颗部署在地球上空 630 千米的轨道上，还有 1296 颗将部署在 610 千米近地轨道上。这些互联网卫星将使用 Ka 频段，有望为居住在北纬 56 度到南纬 56 度之间的 38 亿人提供更加可靠的宽带接入服务，包括目前无法获得地面宽带服务的 2130 万美国人。

文件显示，除服务农村地区客户外，亚马逊还计划用卫星网络“为航空器、海上船只和陆地交通工具”提供移动宽带连接服务。

亚马逊是最新加入卫星互联网竞争的公司。亚马逊在申请文件中突出了自己的竞争优势，表示该公司拥有“柯伊伯项目”所需的全球地面网络、计算基础设施，以及云计算网络服务，包括数据中心、边缘计算能力等。亚马逊计划将卫星互联网和地面网连接起来。

目前，已有多个公司实施或制定了卫星互联网计划。如美国太空探索技术公司计划在 2019 年至 2024 年间在太空搭建由约 1.2 万颗卫星组成的“星链”网络。该公司在 5 月 23 日已将首批 60 颗“星链”卫星送入地球上空 550 千米处的近地轨道，目前 57 颗卫星正常运行。

## 5G 全链条成熟步伐加快

近来，全球多个市场迎来 5G 商用。运营商们在 5G 商用方面的竞争常常以天为单位。5G 商用迎来井喷的背后是从频谱分配到终端设备全链条就绪的全面提速。

### 商用你追我赶

仅仅在过去的一周时间里，全球就有数家电信运营商开启了 5G 商用。

意大利电信运营商 TIM 宣布在都灵、那不勒斯和罗马推出 5G 网络。该公司表示，到今年年底，5G 网络还将覆盖米兰、博洛尼亚、维罗纳、佛罗伦萨、马泰拉和巴里 6 个城市，以及 30 个旅游目的地、50 个工业区和 30 个大型企业的具体项目。

TIM 为自己制定了更加雄心勃勃的 5G 覆盖目标：到 2021 年，覆盖 120 个主要城市、200 个旅游目的地、245 个工业区和 200 个大型企业的具体项目。在速率方面，TIM 承诺在今年年底达到 2 Gbps，到 2021 年将达到 10 Gbps，届时 5G 的人口覆盖率也将达到 22%。

在定价方面，TIM 选择采用“仅限 SIM 卡”的方式推出 5G 服务，用户也可以选择合同中附加提供补贴的手机。每月 29.99 欧元的套餐，包含 50GB 的数据流量、无限制的通话和短信；每月 49.99 欧元的套餐，包含的数据流量则增加到 100GB。

TIM 表示将在 6 个国家提供 5G 漫游。从 7 月开始首先实现奥地利、英国和瑞士的 5G 漫游服务，随后将增加西班牙、德国和阿联酋。

英国两大运营商沃达丰和英国电信公司近日相继在 5G 领域有所动作。加之 5 月底英国移动巨头 EE 已经率先商用 5G，英国近期可谓迎来了一波 5G 商用热潮。

沃达丰公司 7 月 3 日正式在 7 个城市为个人和企业开通了 5G 服务，并将在不久率先在英国、德国、意大利和西班牙四个欧洲国家推出 5G 漫游服务。沃达丰推出的 5G 服务部分采用了华为 5G 设备。沃达丰首批开通 5G 服务的城市包括伯明翰、曼彻斯特、利物浦和伦敦等。

英国其他运营商显然不甘人后，虽未商用 5G，但是也发布了相关计划。

英国电信（BT）公司近日宣布，将于今年秋季开始提供 5G 服务。该公司计划将 5G 作为吸引融合业务（光纤和移动业务）用户的手段。英国电信的 5G 服务将最先向其融合业务 BT Plus 客户开放，该公司后续将发布 5G 终端等详细信息，以便潜在客户提前注册。

在德国 5G 拍卖结束后不到一个月，该国主导运营商德国电信公司近日面向用户开售首批 5G 终端，该公司同时透露，今年晚些时候将在 6 个主要城市推出 5G 服务。

德国电信出售的第一款 5G 手机是三星 Galaxy S10 5G。用户可以通过以旧换新购买该机型，旧手机可以折合 200 欧元，并享受 100 欧元的“早鸟”优惠。该公司公布的最新“不限量”套餐月费为 84.95 欧元。购买了 5G 手机的用户暂时依然使用 LTE 网络，但在技术可用时将自动连接到 5G。

德国电信计划今年年底之前在 100 个地点部署 300 个 5G 天线。据悉，柏林和波恩将是首批提供 5G 服务的城市，今年，达姆施塔特、汉堡、莱比锡和慕尼黑也将开通 5G 网络。

### 终端加快成熟

随着 5G 终端的加快成熟，韩美两国运营商全球首批商用 5G 时在终端方面捉襟见肘的状况已大大得到改善。近期公布商用的运营商大多都能提供多款 5G 终端供用户选择。据全球移动供应商协会（GSA）发布的最新《移动宽带终端》统计数据显示，截至 6 月，全球已推出 90 款 5G 终端。如果从 3 月底开始查看 GSA 数据，只有 19 家供应商宣布即将推出 5G 终端，其中 33 款已经正式确认。根据 6 月的最新数据，这些数字现已大幅增加——39 家供应商现已宣布推出或即将推出 5G 终端，目前已正式确认的设备数量几乎比 3 月的统计增加了两倍。

这些 5G 终端中有 25 个是手机，其中至少有 9 款是可以商用的。LG 已推出其 V50 ThinQ 智能手机，而三星的 Galaxy S10 5G 也已在美国上市。

此外，还有 7 款 5G 热点、23 款室内和室外 CPE 设备、23 款 5G 模块和两款 IoT 路由器等。尚不清楚这些终端是否会成为商用款，但 GSA 表示在统计时已经排除了预计不会商业化的原型机和区域变体版本。

值得一提的是，这些设备仅包含来自四家供应商的 5G 芯片组——高通、联发科、三星和华为。GSA 还给出了 39 家已宣布推出或即将推出的 5G 终端供应商的具体名单，其中包括中国移动、荣耀、HTC、华为、联想、NetComm、诺基亚、一加、Oppo、Quectel 和 Sierra Wireless。

正如预期的那样，智能手机厂商已经开展了 5G 的各种营销活动。其中最引人注目的是三星。三星在今年早些时候首次在韩国发布了 Galaxy S10 5G，随后于 6 月 7 日在英国市场发布。S10 具有比 4G 手机更广泛的 VR 和 AR 功能。这种体验 VR 和 AR 的新方式能够吸引更喜欢手机游戏的年轻一代，而一些游戏如《神奇宝贝 GO》以及最近的《哈利波特：奇才联合》也更依赖 AR 的使用。

## 频谱分配到位

各国在 5G 频谱规划方面也继续取得进展。

在 GSA 6 月的评估中，有 61 个国家正式考虑为 5G 分配或保留部分频谱频段，其中部分国家已经分配或已宣布 5G 频谱排名计划。

今年早些时候，美国完成了两个高频频段 5G 频谱拍卖。1 月进行的 28GHz 频谱拍卖价格约为 7 亿美元，5 月底进行的 24GHz 频谱的拍卖价格约为 20.2 亿美元。美国还计划于今年晚些时候举行毫米波频谱拍卖。

加拿大于 4 月完成 600MHz 频谱拍卖，阿根廷、巴西、加拿大、哥伦比亚、萨尔瓦多、墨西哥也宣布了可能用于 5G 的频谱拍卖时间表。

GSA 指出已有 7 个欧洲国家完成了 5G 频谱拍卖，包括芬兰、德国、意大利、爱尔兰、拉脱维亚、西班牙和英国。另外 12 个欧洲国家完成了可能用于 5G 的频谱拍卖。GSA 还指出，在 2019 年至 2020 年期间，有 13 个欧洲国家已确认将进行 5G 频谱拍卖，包括奥地利、比利时、爱沙尼亚、法国、希腊、匈牙利、卢森堡、荷兰、挪威、波兰、罗马尼亚、西班牙和瑞典。

在中东和非洲，已为 5G 授予或拍卖频谱的国家包括沙特阿拉伯、阿拉伯联合酋长国、阿曼、卡塔尔和科威特。以色列也有了频谱拍卖计划。

在亚太地区，韩国于去年 6 月完成了 3.42~3.7GHz 和 26.5~28.9 频段的 5G 频谱拍卖，而澳大利亚则为 5G 拍卖了 3.5GHz 频谱。日本于 2019 年 4 月结束了 5G 频谱拍卖。新加坡也公布了频谱拍卖计划。

据 GSA 称，总体而言，全球有 19 个国家已公布了在 2020 年年底之前分配适合 5G 的频谱的具体日期。“许多国家仍在制定他们的 5G 牌照策略，在 2022 年至 2023 年将会有更多国家跟进。” GSA 总结道。

## 摩根大通预计苹果 2020 年将推 5G 手机

据外媒报道，摩根大通 7 月 8 日发布报告称，预计苹果公司 2020 年将推出四款新 iPhone 机型，除了一款低价版之外，另外三款都将采用 OLED 屏并且支持 5G 网络，其中至少两款将采用 3D 传感技术驱动行业领先的虚拟现实功能，这将有助于推动其旗舰设备的销量增长。

基于这一研究结果，摩根大通将苹果股票今年年底的目标价从 233 美元上调至 239 美元，意味着较目前收盘价将上涨 19%。该投行预计苹果 2020 年 iPhone 销量将从 2019 年预期中的 1.8 亿部增至 1.95 亿部。

摩根大通还预计苹果 2020 年将推出一款低价 iPhone，与 iPhone 8 一样大小，但没有 5G 调制解调器或 OLED 显示器。

华尔街券商 Rosenblatt 证券公司周一将苹果公司的评级下调至卖出，使得在彭博追踪的 57 位分析师中，看跌分析师的总数达到 5 位。据彭博汇编的历史数据，这至少是 1997 年以来苹果公司卖出评级数最多的一次。分析指出，分析师的谨慎态度主要是由于对苹果公司核心的 iPhone 系列产品的需求存在不确定性。今年 1 月份，苹果公司近二十年来首次下调营收前景，很大程度上是因为 iPhone 业务疲软。目前苹果公司预计将于 7 月 30 日公布第三季度业绩。

在 2016 年苹果公司与高通有关基带芯片的合作协议到期之前，高通一直是苹果基带芯片的唯一供应商。2017 年 1 月，苹果率先对高通提起法律诉讼，指控后者专利授权方式“垄断”，强迫客户支付“不公平价格”，而高通则认为，苹果是“硅谷最大的霸凌者”，忽视了芯片制造商对智能手机发展的贡献。随后，双方在全球展开超过 50 项司法诉讼。

今年 4 月，苹果与高通达成和解协议。在英特尔公司宣布退出基带芯片领域后，高通成为唯一一家研发 5G 手机芯片的美国公司。分析人士认为，苹果此举是为了尽快推出 5G 手机。在同高通和解并达成多年的专利授权协议和芯片供应协议之后，苹果的 5G 芯片就有了保障。

据外媒报道，美国第三大运营商 T-Mobile 公司于上个月底启用 5G 网络，这也意味着美国所有的四家全国性移动运营商全部进入了 5G 时代。据市场调查机构 COUNTERPOINT RESEARCH 预测，今年下半年美国 5G 手机销售量将超过 500 万部，成为 5G 手机销量最大国，并带动全球 5G 手机销售量达到 2200 万部。

### 毕马威：全球 5G 市场潜在价值达 4.3 万亿美元

国际会计师事务所毕马威近日发布研究认为，5G 商用牌照的发放有助于提速国内 5G 网络建设并增大投资规模，带动 5G 全产业链发展。

从产业链角度看，5G 的建设包含一系列领域，包括网络规划、基站建设、终端设备商、芯片厂商的发展将会受到持续关注。

根据毕马威测算，当前，5G 技术在主要垂直行业的全球市场潜在价值预计可达 4.3 万亿美元。对运营商来说，零售、财务、制造业及医疗保健是实现收益最大化的应用领域。

业内专家认为，5G 技术在垂直行业的发展周期将涵盖 3 个时间段：在初期的 0 年到 3 年，5G 技术发展主要应用于制造业及工业链中，用以促进智慧城市和智能网络的发展；中期的 2 年到 6 年，5G 技术覆盖面将延伸到服务行业，娱乐、传媒、医疗卫生等大量垂直行业将从中获益；5 年之后，预计全球大部分电信运营商已经开始大规模部署 5G 网络，随着移动运营商不断转变商业模式以利用 5G 带来的边缘计算能力和急速连接能力，5G 技术的潜力将充分彰显。

运营商投入巨资兴建网络必须考虑其将带来的盈利及回报周期。考虑到 5G 技术的价值驱动和潜在收益，运营商在服务公众市场用户的同时，应将重点目光转向企业客户，为企业赋能提供强力支持。

毕马威电信行业中国主管合伙人陈俭德指出，全球 5G 已进入商用部署的关键阶段，5G 之前通过 2G、3G、4G 的更新替代，改善了人与人之间的沟通方式。5G 商用的重要意义在于，通过容量、可靠性、时延、带宽和效率 5 个方面的价值驱动力，在影响人际沟

通之外，极大改善机器与人、机器与机器之间的沟通。在中国，5G 将作为重要的网络工具，进一步支撑人工智能、大数据分析以及云计算领域的发展。

## 英国两家运营商已商用 5G

英国两大运营商沃达丰和英国电信公司近日相继在 5G 领域有所动作。加之 5 月底英国移动巨头 EE 已经率先商用 5G，英国近期可谓迎来了一波 5G 商用热潮。

沃达丰公司 7 月 3 日正式在 7 个城市为个人和企业开通了 5G 服务，并将在不久率先在英国、德国、意大利和西班牙四个欧洲国家推出 5G 漫游服务。沃达丰推出的 5G 服务部分采用了华为 5G 设备。

沃达丰首批开通 5G 服务的城市包括伯明翰、曼彻斯特、利物浦和伦敦等。沃达丰商业总监安妮·希恩表示，对于促进英国经济的发展，5G 将发挥重要作用。沃达丰将致力于帮助顾客利用这一技术优势，使英国企业成为全球领导者。

沃达丰是继运营商 EE 公司 5 月 30 日在英国开通 5G 服务后第二家在英国开通 5G 服务的公司。EE 今年 5 月底在英国 6 座城市推出了 5G 网络，并计划在今年年底前再增加 10 座城市的覆盖。

其他运营商显然不甘人后，虽未商用 5G，但是也发布了相关计划。

英国电信（BT）公司近日宣布，将于今年秋季开始提供 5G 服务。该公司计划将 5G 作为吸引融合业务（光纤和移动业务）用户的手段。

据介绍，英国电信的 5G 服务将最先向其融合业务 BT Plus 客户开放，该公司后续将发布 5G 终端等详细信息，以便潜在客户提前注册。该公司 2018 年 5 月推出了 BT Plus 业务，为用户提供光纤和 4G 融合服务，截至今年 3 月底吸引了 100 万用户。

事实上，英国电信旗下还有一个移动业务部门 EE，但是目前英国电信和 EE 的移动业务依然隔离运营。有分析认为，英国电信此前的融合业务策略取得了一定的成效，但是在 5G 时代，如果想要继续在消费者领域获得成功，英国电信需要采取一定的策略。此次该公司将首批 5G 用户限定为融合业务用户即是出于这点考虑。

## 英国两家运营商已商用 5G

英国两大运营商沃达丰和英国电信公司近日相继在 5G 领域有所动作。加之 5 月底英国移动巨头 EE 已经率先商用 5G，英国近期可谓迎来了一波 5G 商用热潮。

沃达丰公司 7 月 3 日正式在 7 个城市为个人和企业开通了 5G 服务，并将在不久率先在英国、德国、意大利和西班牙四个欧洲国家推出 5G 漫游服务。沃达丰推出的 5G 服务部分采用了华为 5G 设备。

沃达丰首批开通 5G 服务的城市包括伯明翰、曼彻斯特、利物浦和伦敦等。沃达丰商业总监安妮·希恩表示，对于促进英国经济的发展，5G 将发挥重要作用。沃达丰将致力于帮助顾客利用这一技术优势，使英国企业成为全球领导者。

沃达丰是继运营商 EE 公司 5 月 30 日在英国开通 5G 服务后第二家在英国开通 5G 服务的公司。EE 今年 5 月底在英国 6 座城市推出了 5G 网络，并计划在今年年底前再增加 10 座城市的覆盖。

其他运营商显然不甘人后，虽未商用 5G，但是也发布了相关计划。

英国电信（BT）公司近日宣布，将于今年秋季开始提供 5G 服务。该公司计划将 5G 作为吸引融合业务（光纤和移动业务）用户的手段。

据介绍，英国电信的 5G 服务将最先向其融合业务 BT Plus 客户开放，该公司后续将发布 5G 终端等详细信息，以便潜在客户提前注册。该公司 2018 年 5 月推出了 BT Plus 业务，为用户提供光纤和 4G 融合服务，截至今年 3 月底吸引了 100 万用户。

事实上，英国电信旗下还有一个移动业务部门 EE，但是目前英国电信和 EE 的移动业务依然隔离运营。有分析认为，英国电信此前的融合业务策略取得了一定的成效，但是在 5G 时代，如果想要继续在消费者领域获得成功，英国电信需要采取一定的策略。此次该公司将首批 5G 用户限定为融合业务用户即是出于这点考虑。

## 德国电信开售 5G 终端 年内 5G 网络覆盖 6 大城市

在德国 5G 拍卖结束后不到一个月，该国主导运营商德国电信公司近日面向用户开售首批 5G 终端，该公司同时透露，今年晚些时候将在 6 个主要城市推出 5G 服务。

德国电信管理委员会成员兼国内业务总监 Dirk Wossner 表示，公司现在的目标是尽快为客户提供 5G 服务。据悉，用户已经可以从德国电信处订购 5G 终端和套餐。该公司出售的第一款 5G 手机是三星 Galaxy S10 5G。用户可以通过以旧换新购买该机型，旧手机可以折合 200 欧元，并享受 100 欧元的“早鸟”优惠。该公司公布的最新“不限量”套餐月费为 84.95 欧元。购买了 5G 手机的用户暂时依然使用 LTE 网络，但在技术可用时将自动连接到 5G。

德国电信计划今年年底之前在 100 个地点部署 300 个 5G 天线。据悉，柏林和波恩将是首批提供 5G 服务的城市，今年，达姆施塔特、汉堡、莱比锡和慕尼黑也将开通 5G 网络。

德国电信在德国的 5G 拍卖中支付了 21.7 亿欧元，为所有竞标者中最高的一家。该公司获得了 2GHz 和 3.6GHz 频段上的 130MHz 频谱资源。不过德国电信也明确表示对德国政府的 5G 牌照管制不满，称政府为私营企业预留 5G 牌照，一方面导致牌照拍卖价格被抬高，另一方面也会导致运营商后期建设 5G 网络融资困难。为此，该公司近期再次呼吁，政府应为电信运营商提供更多管制方面的支持。“我们需要明确的监管框架和务实做法，特别是涉及区域频谱、国内漫游、拍卖收益分配和审批程序等问题，这在德国需要太长的时间。” Wossner 呼吁。

